SIEMENS

SIMATIC

C7-635控制系统

手册

2002年9月版

安全指南

本手册包括应该遵守的注意事项，以保证人身安全，保护产品和所连接的设备免受损坏。这些注意事项都使用符号明显警示，并根据严重程度使用下述文字分别说明：



危险（Danger）

表示若不采取适当的预防措施，将造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。



警告（Warning）

表示若不采取适当的预防措施，将可能造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。



小心（Caution）

表示若不采取适当的预防措施，将可能造成轻微的人身伤害。

小心（Caution）

表示若不采取适当的预防措施，将可能造成财产损失。

注意（Note）

引起你对产品的重要信息和处理产品或文件的特定部分的注意。

合格人员

只有**合格人员**才允许安装和操作这一设备。合格人员规定为根据既定的安全惯例和标准批准进行试运行、接地和为电路、设备和系统加装标签的人员。

正确使用

注意如下：

警告（Warning）

本装置及其组件只能用于产品目录或技术说明书中阐述的应用，并且只能与西门子公司认可或推荐的其它生产厂的装置或组件相连接。

本产品只有在正确的运输、贮存、组装和安装的情况下，按建议方式进行运行和维护，才能正确而安全地发挥其功能。

商标

SIMATIC®、SIMATIC HMI®和 SIMATIC NET®为西门子公司的注册商标。

任何第三方为其自身目的使用与本手册中所及商标有关的其它名称，都将侵犯商标所有人的权益。

A5E00105492

前言

本手册的用途

本手册旨完整概述了 C7-635 控制系统。其应用范围为：

C7	订货号	固件/硬件版本
C7-635 Touch	6ES7 635-2EB00-0AE3	CPU V1.0.3/01 HMI V1.0.0
C7-635 Key	6ES7 635-2EC00-0AE3	CPU V1.0.3/01 HMI V1.0.0

读者和知识要求

本手册可供具有调试、操作和编程手册中所及硬件产品资格的人员使用。

相关人员还应熟悉 Windows 98/2000/NT 4.0 操作系统下计算机或类似工具的使用（例如编程器等）以及 STEP 7 软件。

C7-613文件包

C7-613 由以下组件组成：

- SIMATIC S7-CPU 314C-2 DP
- SIMATIC 触摸屏 TP 170B(C7-635 Touch)和操作员面板
- 带有键盘和显示器的集成 HMI 模板

详细阐述这些组件的手册也包含在文件包中。在使用 C7-613 时，这些手册非常有用。为了理解本手册，你需要具有自动控制工程的一般知识，以及 STEP 7 软件。

指南

本手册采用以下方式，帮助你快速而容易地找到所需信息：

- 手册开头的手册总目录
- 手册最后的关键字索引

标准

C7 控制系统符合附录 A.1 中所述标准。

其它支持

如果你有任何技术问题，你可以与当地的西门子代表处或代理商联系。

http://www.ad.siemens.com/automation/partner

培训中心

西门子公司提供有相应的 S7-300 PLC 培训班，可以帮助你入门。详情请与您所在地区的培训中心联系：

北京：010 - 64392860

上海：021 - 32200899 - 306

广州：020 - 87320088 - 2279

武汉：027 - 85486688 - 6601

沈阳：0451 - 2393128

重庆：023 - 63828919 - 3002

http://www.ad.siemens.com.cn/training

http://www.sitrain.com

SIMATIC客户支持热线

昼夜值班，遍布全球：



图 1-1 SIMATIC 客户支持热线

全球（纽伦堡） 技术支持 一年365天、一天24小时全天候服务 电话：+49 （0） 180 5050-222 传真：+49 （0） 180 5050-223 E-Mail： adsupport@siemens.com GMT： +1:00		
欧洲/非洲（纽伦堡） 授权 当地时间：星期一—星期五 7:00至17:00 电话：+49 （0） 180 5050-222 传真：+49 （0） 180 5050-223 E-Mail： adsupport@siemens.com GMT： +1:00	美国（约翰逊市） 技术支持和授权 当地时间：星期一—星期五 08:00:00至17:00:00 电话： +1 （0） 770 740 3505 传真： +1 （0） 770 740 3699 E-Mail： isd-callcenter@sea.siemens.com GMT： -5:00	亚洲/澳大利亚（北京） 技术支持和授权 当地时间：星期一—星期五 08:30:00至17:30:00 电话： +86 10 64 75 75 75 传真： +86 10 64 74 74 74 E-Mail： adsupport.asia@sea.siemens.com GMT： +8:00
SIMATIC热线的使用语言为德语和英语。授权热线的其它语言可以是法语、意大利语和西班牙语。		

网上服务和技术支持

除了纸文件资料以外，我们在网上还提供有在线资料：

http://www.siemens.com/automation/service&support

在网上你可以找到：

- 新闻列表可以向你提供不断更新的最新产品信息。
- 通过网上服务和技术支持部分的搜索功能，可以找到所需文件。
- 在论坛部分，全世界的用户和专家都可交流其经验。
- 通过我们在网上的代表处数据库，你可以找到当地的自动化与驱动集团代表处。
- 有关现场服务、修理、备件等更多信息，可参见“服务”。

目录

1 资料指南

该指南列出了本手册的重要部分，以及那些手册介绍了相关的重要主题。

信息	章节	参考
产品概述	第2章	
安装和接线	第3章	
C7-635的特性	第4章	
控制和显示单元		《S7-300 PLC CPU规范手册》第3章
存储器		
• CPU微存储器MMC		《S7-300 PLC CPU规范手册》第3章
• CPU存储器概念		《S7-300 PLC CPU规范手册》第4章
• TP/OP闪存卡CF		《TP170A/170B/OP170B》第12章
调试HMI		《TP170A/170B/OP170B》第3章
操作设备		《TP170A/170B/OP170B》第4章
C7-OP和C7-CPU的通讯数据区		《SIMATIC HMI，基于Windows系统的通讯手册》第7章
屏幕对象		《TP170A/170B/OP170B》第7章
系统设定		《TP170A/170B/OP170B》第9章
维护	第5章	
技术功能		《S7-300 PLC技术功能》第9章
技术规范	附录A	
功能范围	附录A	

2 产品概述

2.1 配置和结构



图 2-1　C7-635 触摸屏

部件

SIMATIC C7-635 包括以下内部部件：

- 一个 SIMATIC CPU：S7-314-2 DP
- 一个带有打印机接口的 TP 170B 触摸屏或 OP 170B 操作员面板
- 内值的数字量和模拟量 I/O(CPU 314C-2 DP I/O)
- 一个 MPI 接口，用于与编程器/PC、其他 S7-CPU、C7 控制系统和 OP 进行通讯
- 一个 DP 接口，用于与 PROFIBUS-DP 网络中的其它站进行通讯

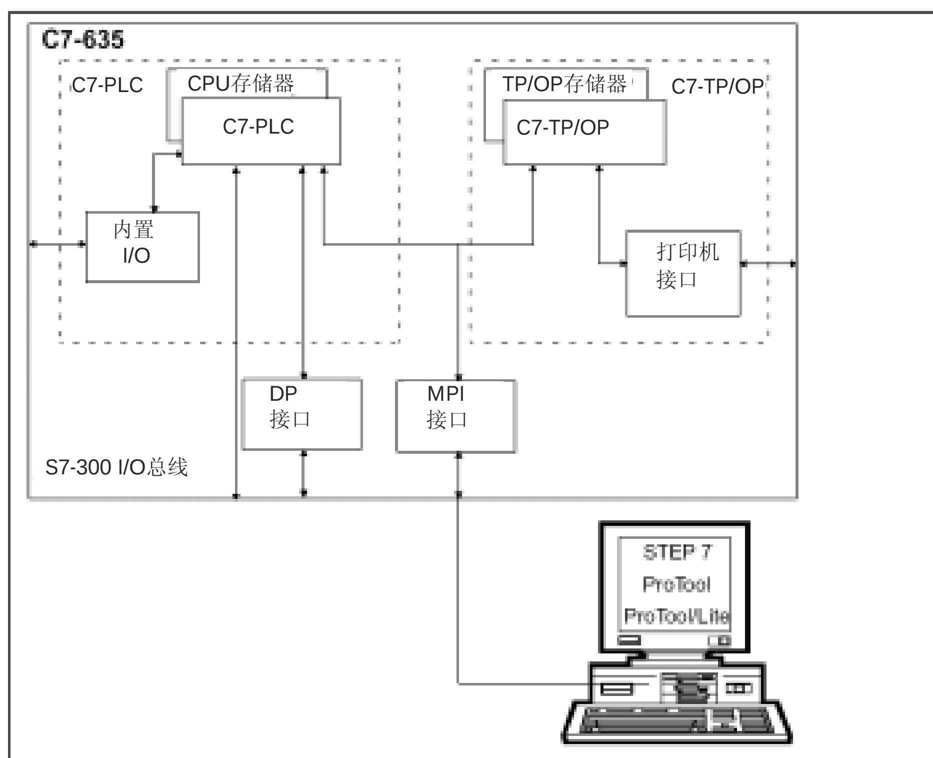


图 2-2 C7 的部件

在S7-300 I/O总线上插入模板

注意

扩展 I/O 时，当不带 IM 接口模板时，最多可以插入 4 个 S7-300 模板。

当使用 IM-360 接口模板时，最多可插入 3 排，最大扩展为 23 个 S7-300 模板。

CPU和TP/OP的相互影响

集成在 SIMATIC C7-635 中的每个部件

编程和组态

注意

C7-CPU 和 C7-TP/OP 各自有其 MPI 地址。因此，对这些部件的编程和组态同单个 CPU 和 TP/OP 部件的编程和组态的方法相同。

用 STEP 7 V5.1+SP3 以上的软件对 C7-635 Touch 进行编程。

用 STEP 7 V5.1+SP4 以上的软件对 C7-635 Key 进行编程。

在 S7-300 PLC CPU 的技术规范中的 CPU 312C 至 314-2 DP/PtP 手册中列出了编程语言。

用 ProTool，ProTool/Lite 或 ProTool/Pro V6.0+SP1 对 C7-635 进行组态。

在编程器上或装有 Windows 的 PC 机上运行这些软件。

CPU

在 C7-635 上运行用户程序。

下面的功能单元决定 C7-635 的运行模式：

- 装载存储器
  装载存储器位于微型存储器卡内(MMC)，装有用户程序。
- 处理器
  处理器循环地执行用户程序：
  - 在循环开始时，处理器读取所有输入的信号状态，并生成输入的过程影响(PII)。
  - 使用内部计数器、位存储器和定时器一步一步地执行用户程序。
  - 处理器将计算的信号状态存储在过程输出影响区(POI)。在循环结束时，将过程影像传送到输出。

触摸屏/操作员面板

C7-635 的触摸屏和操作员面板是基于标准的 Windows CE 操作系统。可直观地显示运行模式、当前过程值和故障。也可以在 C7-635 上进行输入，以及简单的机床诊断功能。

可以在您的项目中组合使用您的图像、数字图片和扫描图片。可以使用棒图和图表表示诸如温度变化等图形。

功能范围

CPU

- 64K 字节用户存储器
- 在 MMC 内的各种大小的装载存储器和保持存储器
- 内置 I/O
  - 24 DI，16 DO
  - 4 AI，2 AO
  - 1 PT 100
- 技术功能
  - 用一个模拟量输出或数字量输出进行定位
  - 计数、频率测量或脉宽调制(当使用定位功能时，只能使用 2 个通道)
  - 闭环控制
- PROFIBUS-DP 接口

触摸屏/操作员面板

- 用于配方管理的 32K 字节内部存储器，可用紧凑性闪存卡(CF)进行扩展；768K 字节内部组态存储器。
- 口令保护
- 用于显示和修改过程参数的输入/输出区
- 用于控制输入/输出和数据位的可组态的按钮和功能键(C7-635 键)
- 显示动态值的棒图
- 可以在 ProTool CS 中使用的图形和按钮的标准库

- 用来显示按钮的图形
- 可用任何字号显示按钮标签、过程图像和过程值的永久文本
- 打印功能
- 编辑报文
- 曲线
- 中断定时器
- 配方管理
- 在存储器卡(CF)上备份配方数据和组态数据

在附录 A 中列出了全部功能。

2.2 C7-635的部件和附件

部件

C7-635 提供下列部件：

- C7-635 Touch(6ES7 635-2EB00-0AE3)或 C7-635 Key(6ES7 635-2EC00-0AE3)
- 带两个紧固螺钉的接地条
- 6 个屏蔽端子
- 垫圈和 10 个安装支柱

C7-635运行所需的其他设备和工具

需要下列设备和工具：

- 一个微型存储器卡(MMC)，用来存储用 STEP 7 编写的用户程序。C7-635 只能用一个 MMC 操作。
- 一个紧凑型闪存卡(CF)，用来存储多于 32K 字节的配方，或当不用编程器/PC 更换 C7-635 时使用。
- 24V 电源
- 螺钉端子或弹簧端子的连接器，用来连接 C7 的 I/O
- 当要对 I/O 进行扩展时，扩展 I/O 的 C7-635 附件(直接在设备上扩展或在 1.5 米内进行扩展)
- 一台编程器或 PC，带有：
  - 一个 MPI 接口和一根 MPI 电缆，或一台可以读写 CF 卡的编程器/PC
  - 一个 RS 232 接口和 RS 232 电缆
- 对于 C7-635 Touch，包括资料在内的 STEP 7 V5.1+SP3
- 对于 C7-635 Key，包括资料在内的 STEP 7 V5.1+SP4
- ProTool、ProTool/Lite 或 ProTool/Pro V6.0+SP1 以上的组态工具

附件

下列部件可作为 C7-635 的附件进行订货：

- 两个模块的 I/O，用来直接在设备上扩展 I/O：6ES7 635-0AA00-6AA0
  - 一根约 0.25 米的电缆(用来连接 C7-635 和 S7 模块)
  - 一根约 0.08 米的电缆(用来进行 S7 模块间的连接)
  - 带有 S7 DIN 导轨的安装板，带 4 颗螺钉(螺紧到设备的背面)
- 4 个模块的 I/O，用来直接在设备上扩展 I/O：6ES7 635-0AA00-6BA0
  - 一根约 0.2 米的电缆
  - 带 4 颗螺钉的 S7 DIN 导轨，190mm 长(用来进行 S7 模块间的连接)
- 1.5 米电缆，当扩展距离最大为 1.5 米时使用：6ES7 635-0AA0-6CA0
  必需另外定购一根标准 DIN 导轨。
- 螺钉端子连接器，用来连接 C7 的 I/O：6ES7 635-0AA0-4AA0
- 弹簧端子连接器，用来连接 C7 的 I/O：6ES7 635-0AA0-4BA0
- 带屏蔽端子的接地条，用来连接模拟量 I/O：6ES7 635-0AA00-6EA0
- 保护胶片，用于 C7-635 的显示：6AV6 574-1AD00-4AX0
- C7-635 控制系统的资料
  包括：
  - C7-635 手册
    德文：6ES7 635-1AA00-8AA0
    英文：6ES7 635-1AA00-8BA0
- C7-635 控制系统的资料集
  - C7-635 手册
  - CPU 314C-2 DP 手册
  - TP 170A/170B/OP 170 手册
  - 基于 Windows 的通讯系统手册
    德文：6ES7 635-1EA00-8AA0
    英文：6ES7 635-1EA00-8BA0

以下部件可作为 C7 附件进行订货：

- MPI 电缆：6ES7 901-0BF00-0AA0(用来进行 C7 和编程器之间的连接)
- PC 适配器：6ES7 972-0CA23-0XA0(用来进行 C7 和 PC 之间的连接)
- RS 232 电缆：6ES7 901-1BF00-0XA0

备件

垫圈和 10 个安装柱：6ES7 635-0AA00-3AA0。

每次安装和卸下 C7-635 时应更换垫圈。

3 C7-635的安装和接线

3.1 标签条(只适用于C7-635 Key)

标签条

可以用标签条对每个功能键进行标注，然后将标签条从下面插入到键板。

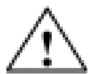
系统特定的标签

标签条的模板随 ProTool(V6.0+SP2)一起提供，也可以从网上下载。有了它，可以方便地设计和打印出系统特定的标签条。

网络地址：www.siemens.com/automation/service&support

文件为：product support > automation systems > simatic industrial automation system > PLC > simatic c7 > control systems > downloads > SLIDE635.DOC

自己制作标签条时，使用0.1至0.2mm厚的透明胶片，以便可以看到功能键的指示灯。胶片可以用打印机打印或用耐擦的笔写。



注意

为了避免弄脏键盘，标签必须贴上透明胶带。

标签条应沿裁剪变精确裁剪，如果太大，则不能插入。

按下列步骤插入标签条：

步骤	作　用
1	将前面板向下放置
2	卸下以前插入的标签条
3	标签的打印面向下，将新的标签条插入到前面板(如果需要，可以使用镊子)。标签条的位置用箭头标注在图3-1中。

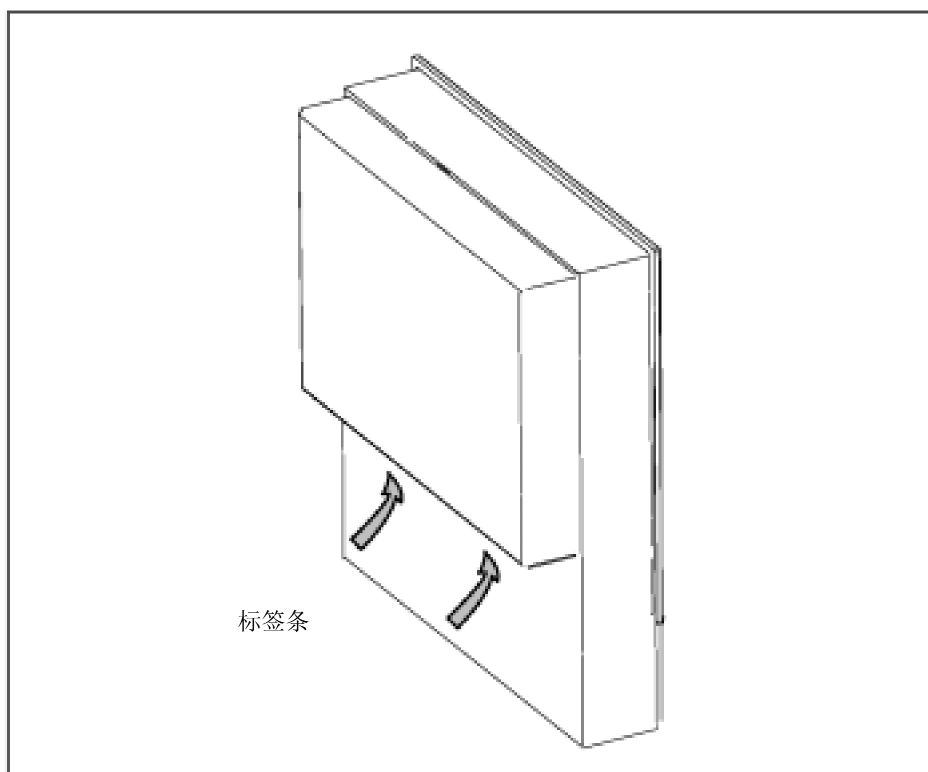
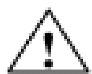


图 3-1　在 C7-635 Key 中插入标签条

3.2　机械安装

安装

C7-635 用来固定安装在控制柜的门上。



注意

在装/卸设备前，应先拔下 CPU 微存储卡(MMC)和 TP/OP 的紧凑型闪存卡(CF)。

插入的 CF 卡突出在 C7-635 外，有可能会损坏。

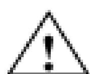
注意：

如果按照第一步到第 5 步进行安装，则只可以达到 IP 65 的保护等级。

按下列步骤进行安装：

表 3-1　机械安装

步骤	作　用
1	C7-635 Touch： 在控制柜门上开孔，尺寸：231+1.0 X 183+1.0 mm，见图3-3 C7-635 Key： 在控制柜门上开孔，尺寸：231+1.0 X 257+1.0 mm，见图3-4
2	确保C7-635没有插入CF卡。
3	将C7-635放入开好的孔内。确保金属板上已按有垫圈。
4	将所提供的安装柱的松紧钩插入C7-635外壳的凹处。见图3-2。
5	用螺丝刀从C7-635的背面将螺钉拧紧，直至C7-635的前面板到位。



注意：

低温可以使设备收缩。在启动前，应使设备达到室温。如果发生了收缩，在其彻底干燥前不能开机。

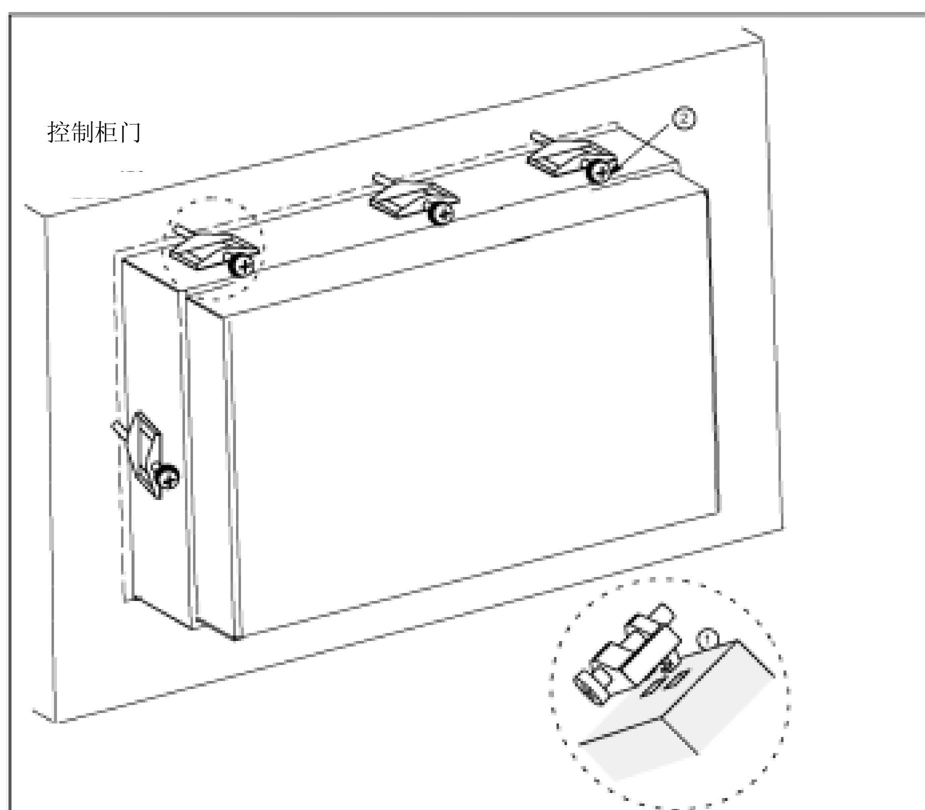


图 3-2　C7-635 Touch 的机械紧固

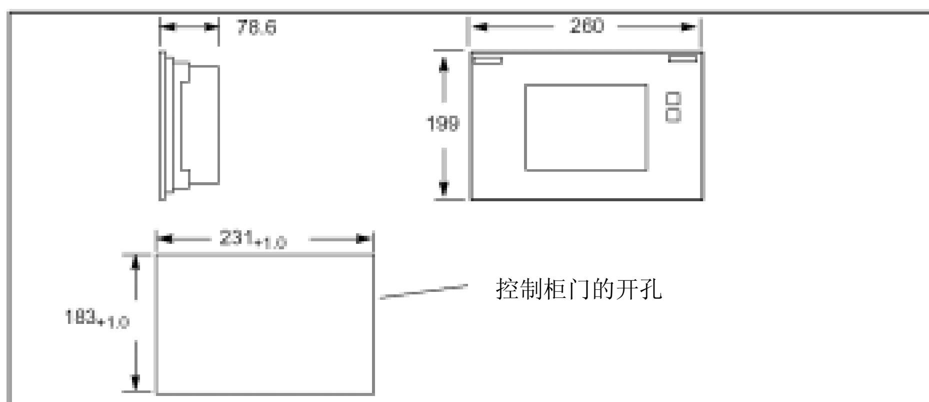


图 3-3　C7-635 Touch 的尺寸图(单位 mm)

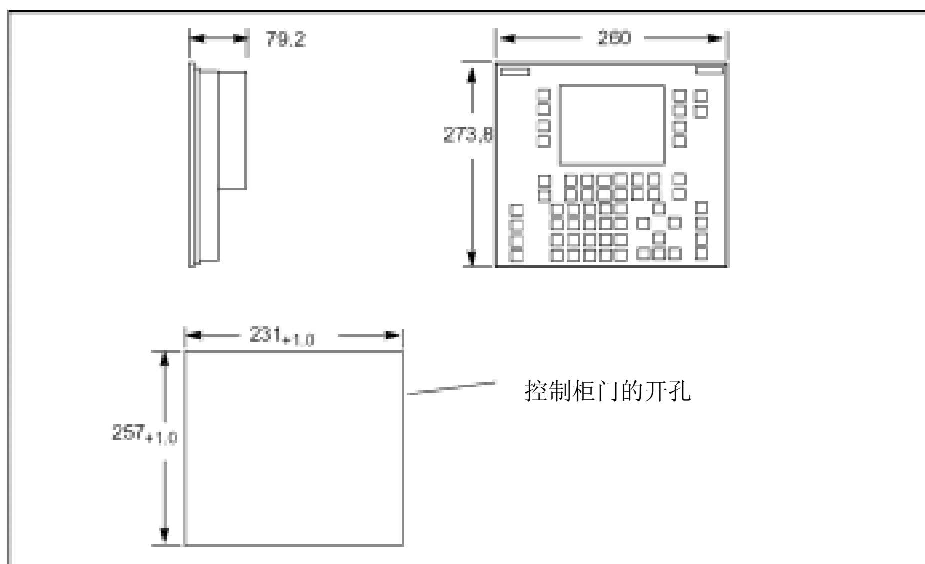


图 3-4　C7-635 Key 的尺寸图(单位 mm)

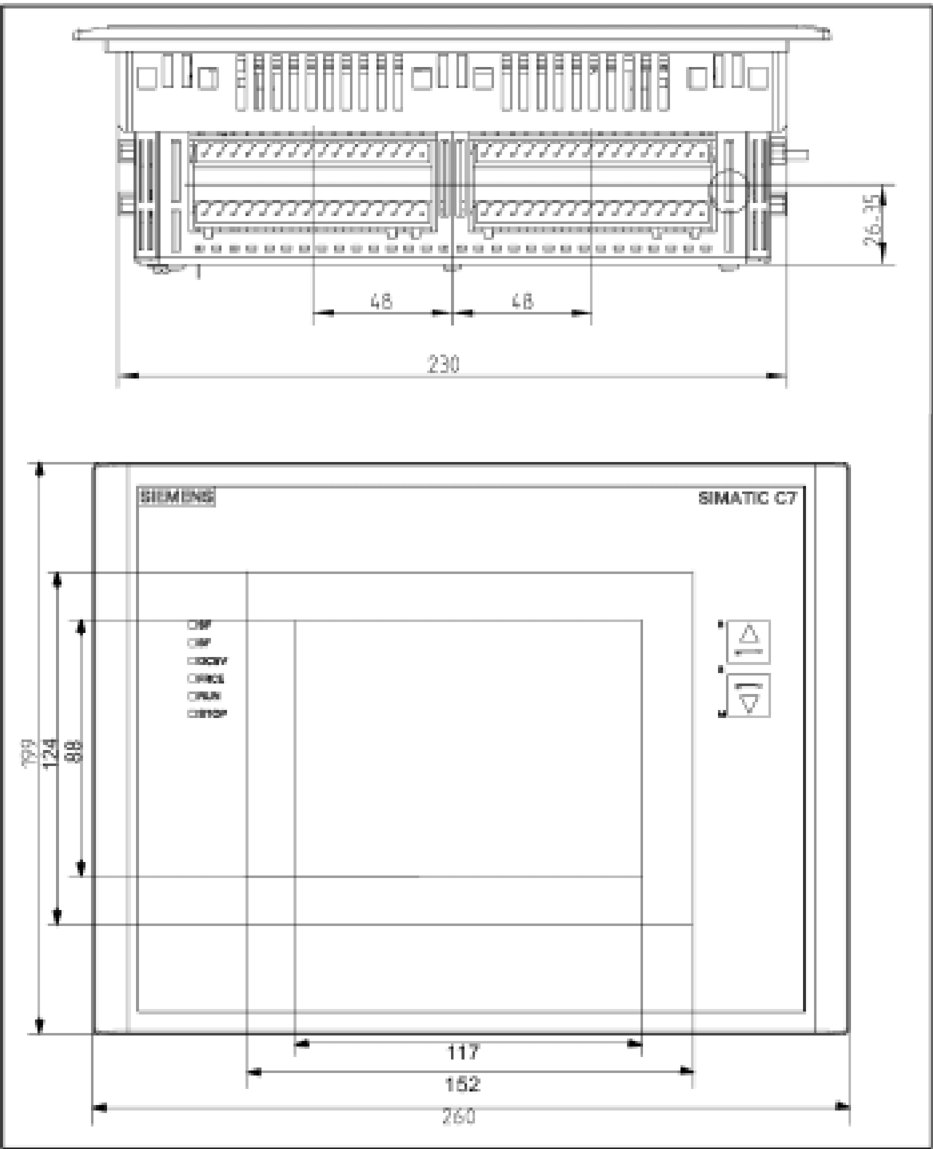


图 3-5　C7-635 Touch 的尺寸图(单位 mm)

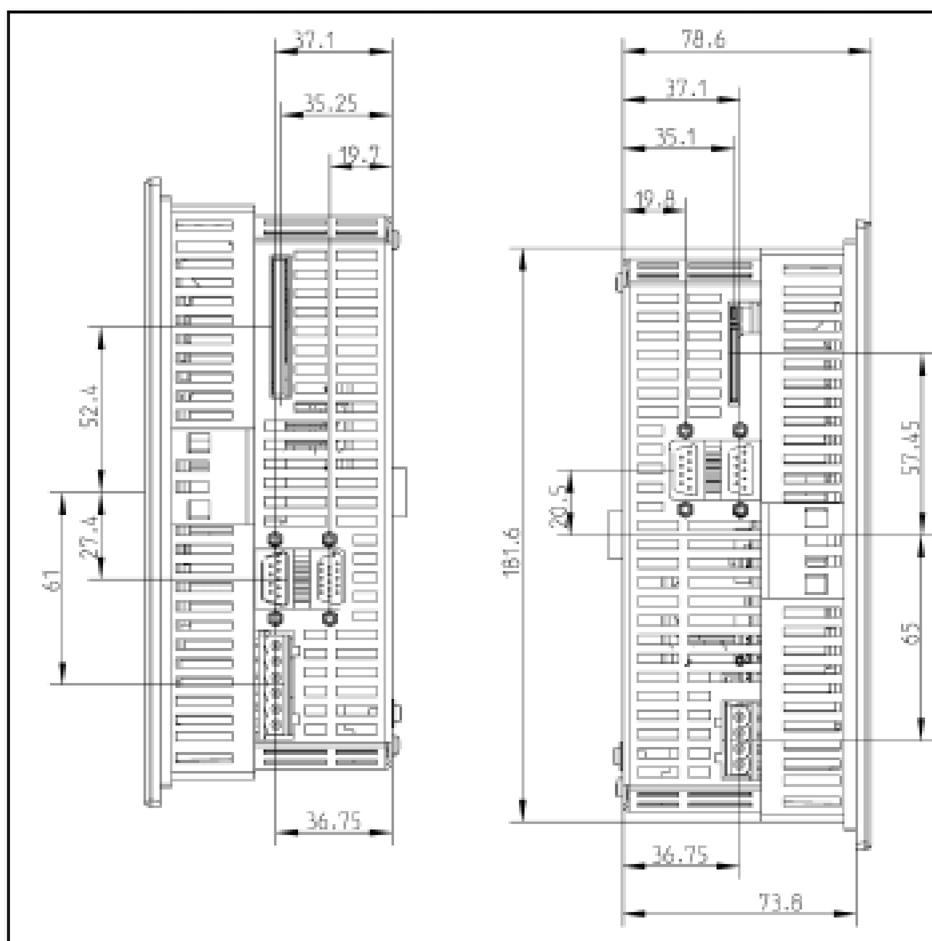


图 3-6　C7-635 Touch 的尺寸图(单位 mm)

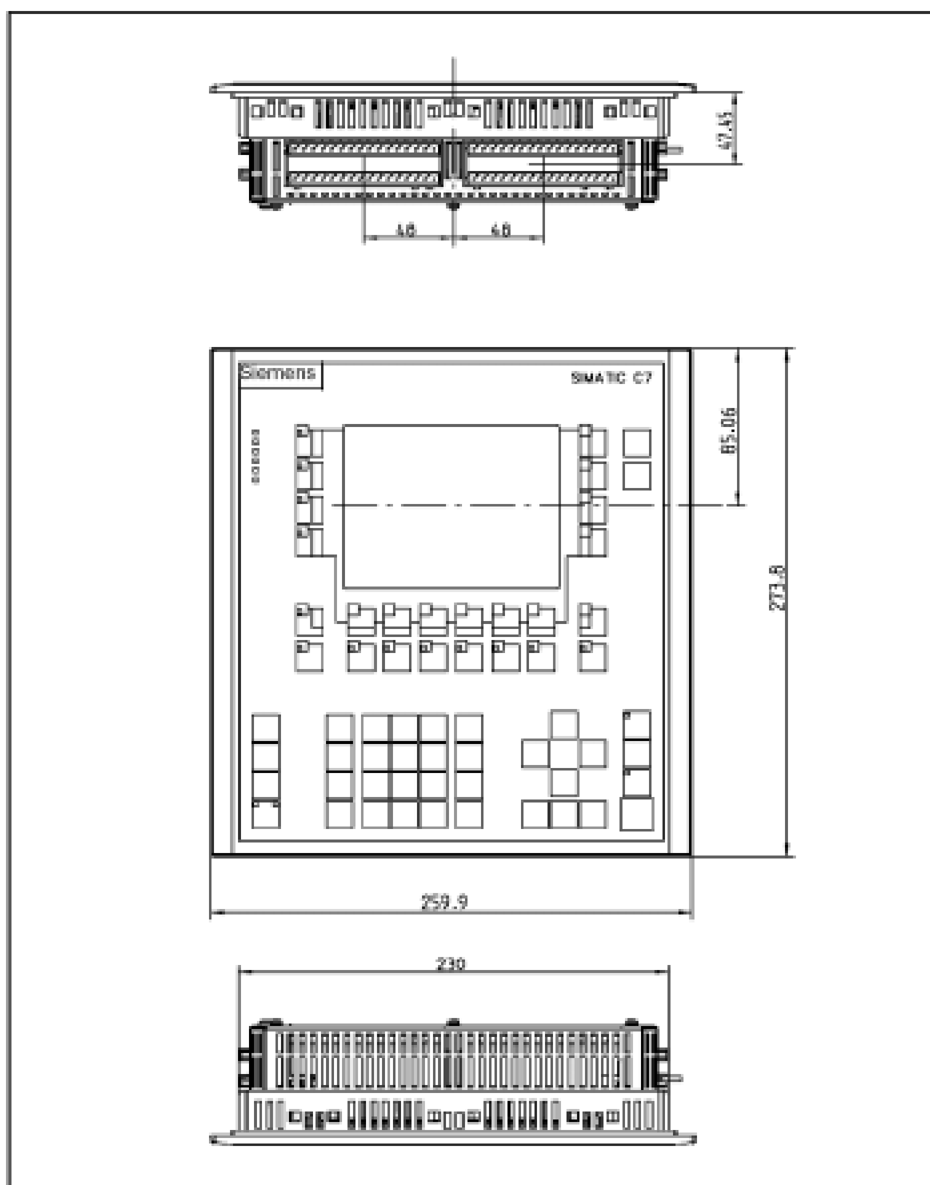


图 3-7　C7-635 Key 的尺寸图(单位 mm)

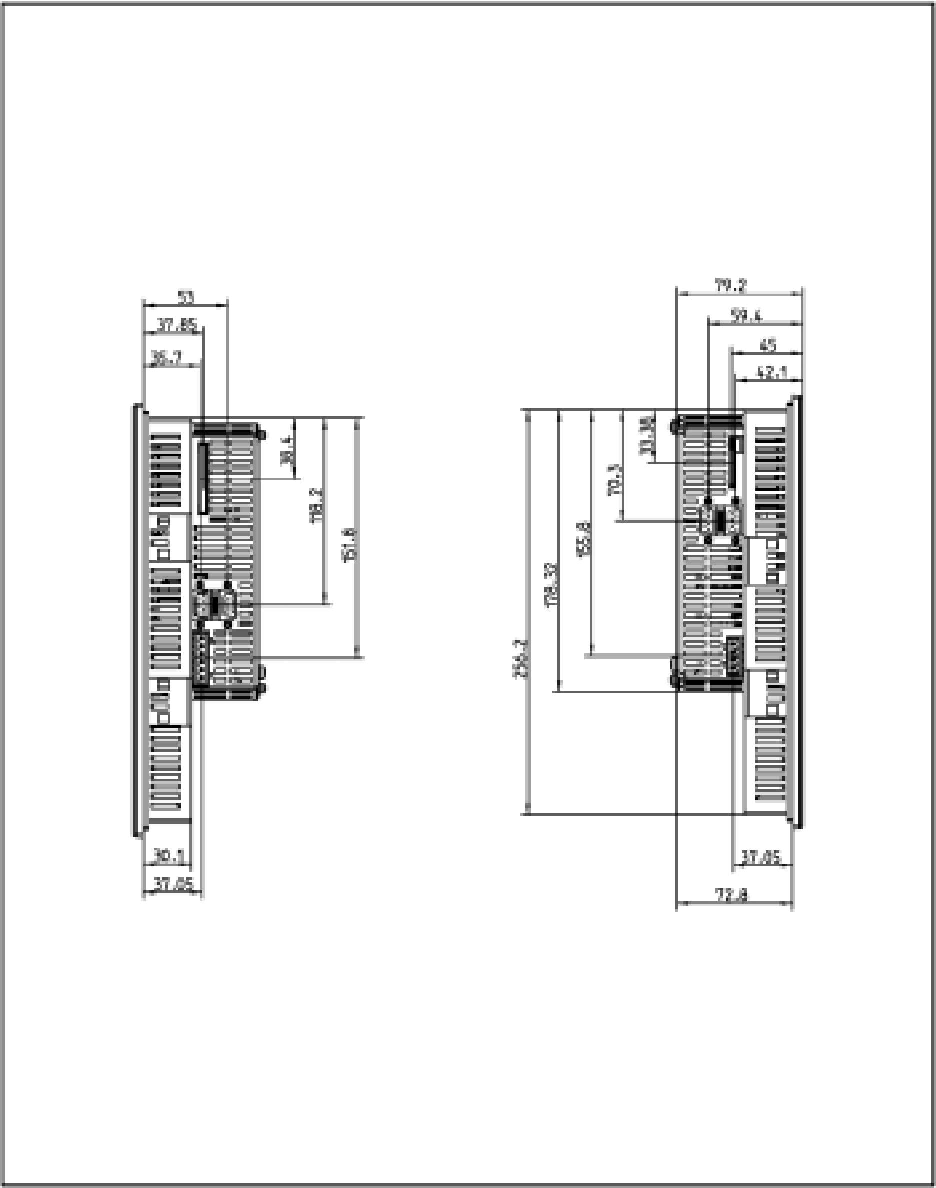


图 3-8　C7-635 Key 的尺寸图(单位 mm)

3.3 C7-635的安装位置

C7-635的安装位置

安装 C7-635 时，应注意以下内容：

- 控制柜门的厚度应为 2 至 4mm。必须确保整个设备都垫好。
- 如图 3-9 所示，为了电缆出线和通风，C7-635 与周边必须保持 50 和 70mm。
- 确保前面板垫好
- C7-635 必须避免直接暴露在阳光下

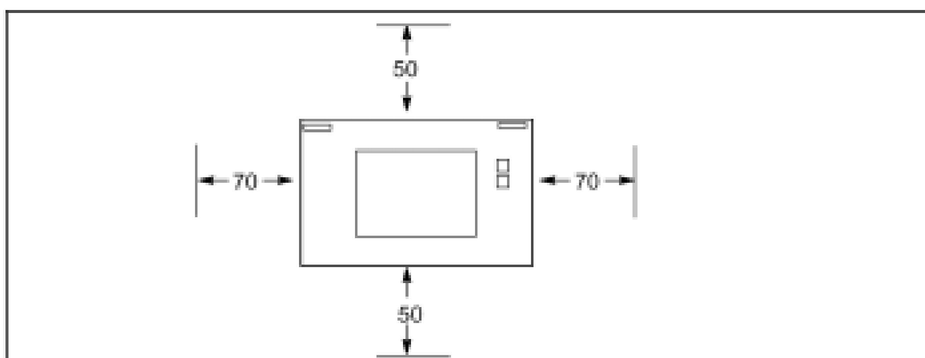


图 3-9　C7-635 Touch 的安装间隙

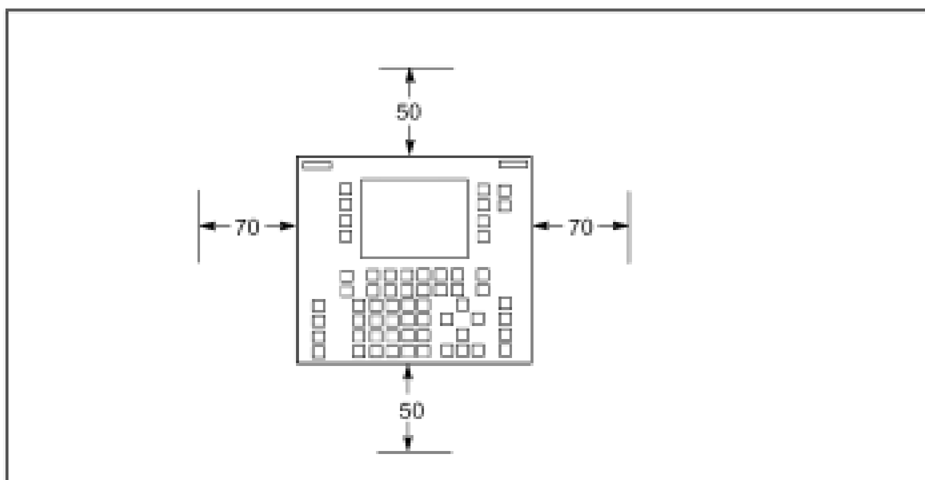


图 3-10　C7-635 Key 的安装间隙

3.4 建立电气结构和连接器的管脚分配

C7-635的管脚分配

表 3-2 至 3-10 所示为 C7-635 的管脚分配。下图所示为 C7-635 Touch 的连接器和插座的位置。

注意：

由于功能原因，C7-621、623、626、633 和 634 的管脚连接不一致。

注意：

C7-635 不能用作浮地结构。

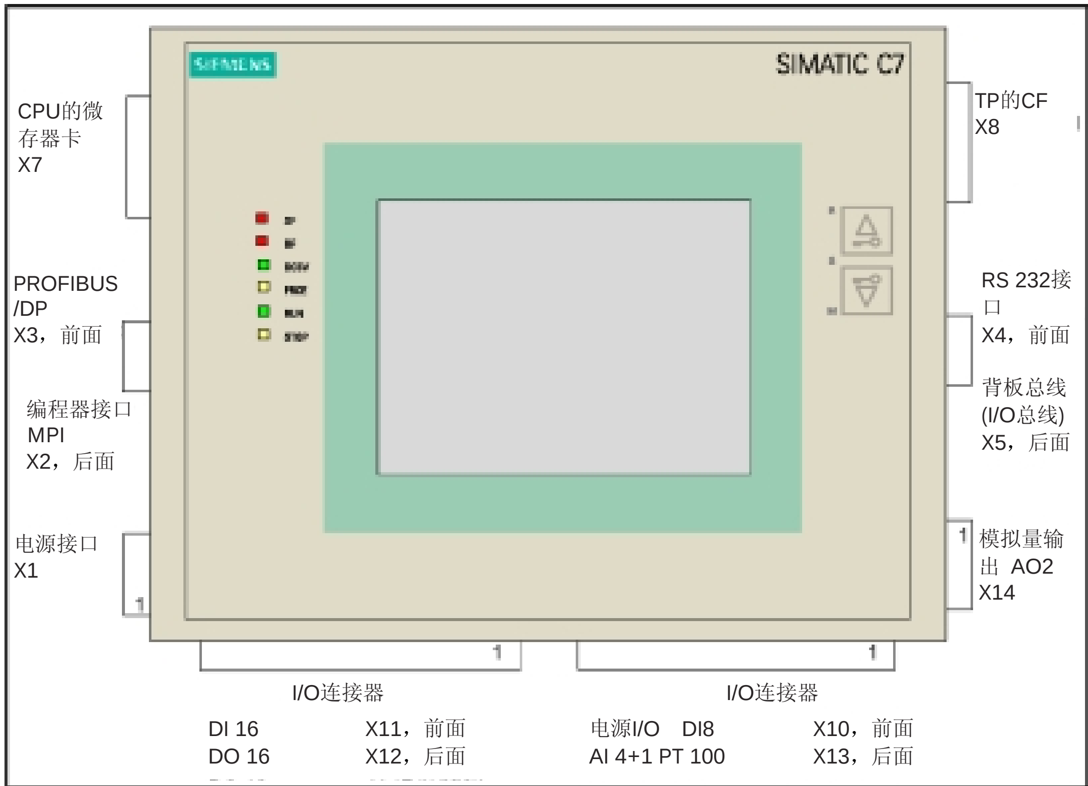


图 3-11 C7-635 Touch 的连接器和插座的前视图

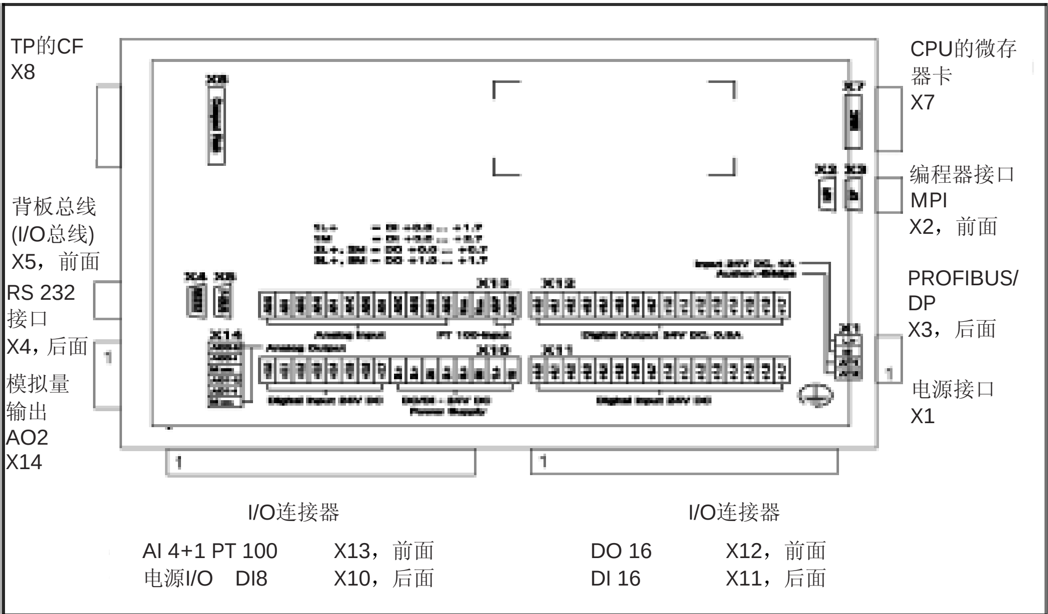


图3-12　C7-635 Touch的连接器和插座的后视图

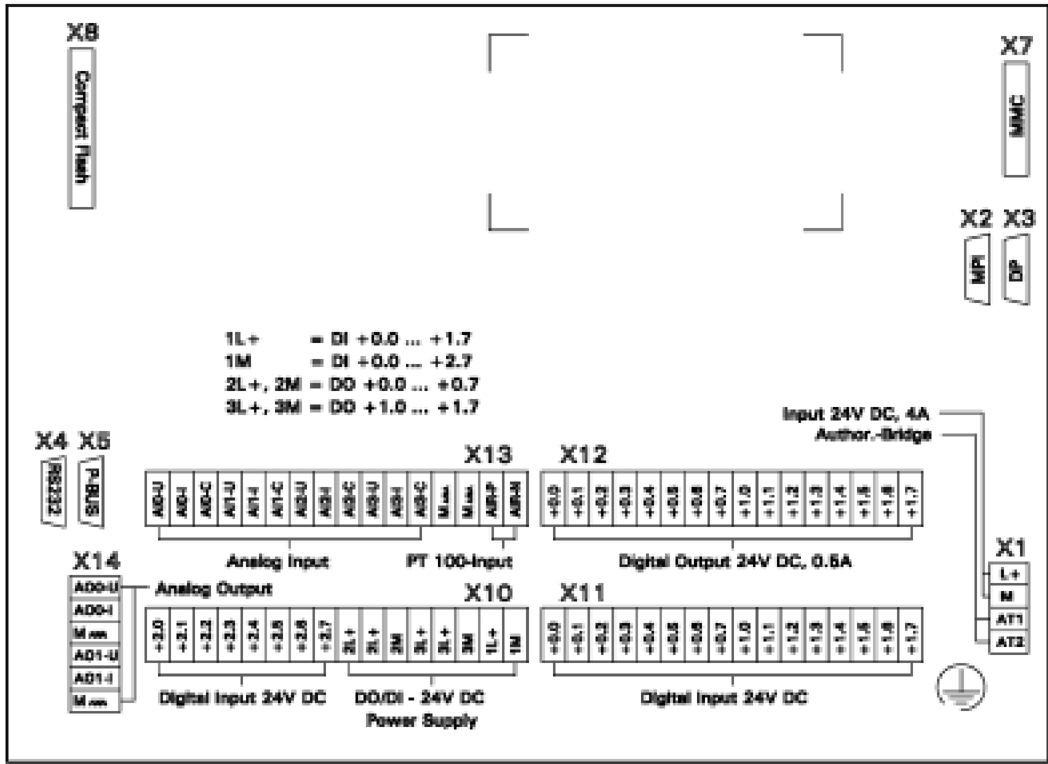


图3-13　C7-635的连接器的管脚布局

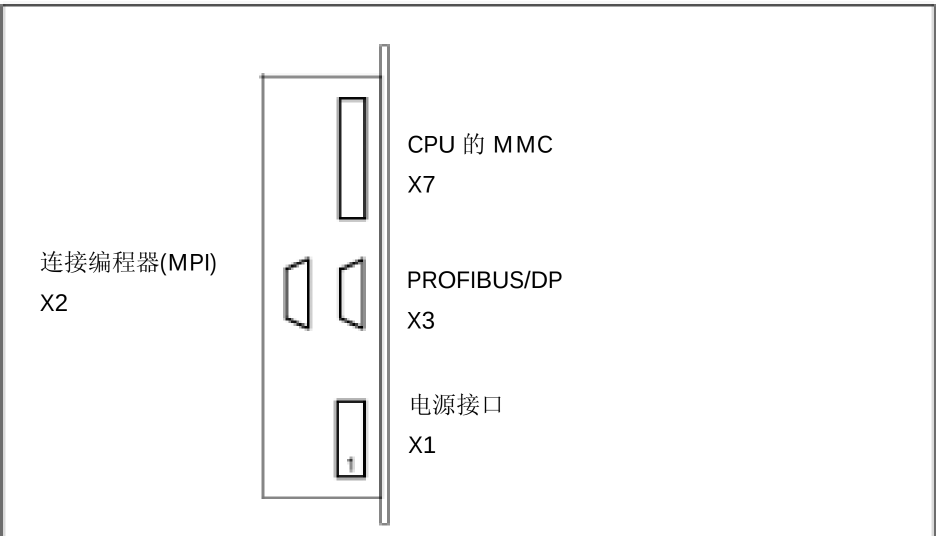


图 3-14　C7-635 的连接器和插座的侧视图

电源接口X1

表 3-2　电源接口 X1

管脚	信号	说　明
1	AT2	输入(例如外部开关)
2	AT1	输入(例如外部开关)
3	M	24V地
4	L+	24VDC电源

编程器接口(MPI)X2

表 3-3　编程器接口(MPI)X2

管脚	信号	说　明
1	NC	空
2	M24V	24V地
3	B	RS 485电缆B
4	RTS	RTS
5	M5V	5V地
6	P5V	5V电源
7	P24V MPI	24V电源 MPI
8	A	RS 485电缆A
9	NC	空

DP接口X3

表 3-4　DP 接口 X3

管脚	信号	说　明
1	NC	空
2	M24V	24V地
3	B	RS 485电缆B
4	RTS	RTS
5	M5V	5V地
6	P5V	5V电源
7	P24V DP	24V电源 DP
8	A	RS 485电缆A
9	NC	空

RS 232 X4

表 3-5　RS 232 接口 X4

管脚	信号	说　明
1	DCD	接收接测
2	RXD	接收数据
3	TXD	发送数据
4	DTR	数据终端就绪
5	GND	5V地
6	DSR	数据设置就绪
7	RTS	请求发送
8	CTS	清除发送
9	NC	空

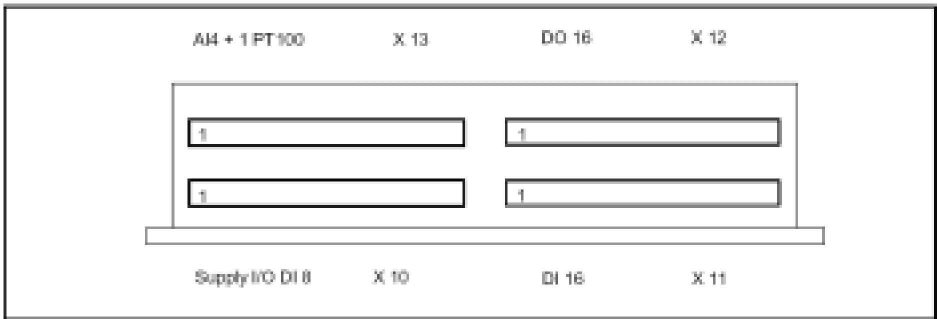


图 3-15　C7-635 的连接器和插座的底视图

I/O连接器 X10

管脚	信号	说 明
1	DI +2.0	数字量输入16
2	DI +2.1	数字量输入17
3	DI +2.2	数字量输入18
4	DI +2.3	数字量输入19
5	DI +2.4	数字量输入20
6	DI +2.5	数字量输入21
7	DI +2.6	数字量输入22
8	DI +2.7	数字量输入23
9	2L+	DO 0.0至0.7的24V电源
10	2L+	DO 0.0至0.7的24V电源
11	2M	DO 0.0至0.7的地
12	3L+	DO 1.0至0.7的24V电源
13	3L+	DO 1.0至0.7的24V电源
14	3M	DO 1.0至0.7的地
15	1L+	DI 0.0至1.7的24V电源
16	1M	DI 0.0至1.7的地

I/O连接器 X11

对于技术功能，输入的含义描述在“计数”、“频率测量”、“脉宽调制”、“模拟量定位”和“数字量定位”中。

表 3-7 I/O 连接器的管脚 X11

管脚	信号	描述	计数	频率测量	脉宽调制	模拟定位	数字定位
1	DI +0.0	数字量输入0	通道0：轨迹A/脉冲		-	传感器信号A	
2	DI +0.1	数字量输入1	通道0：轨迹B/方向		-	传感器信号B	
3	DI +0.2	数字量输入2	通道0：硬件门			传感器信号N	
4	DI +0.3	数字量输入3	通道1：轨迹A/脉冲		-	长度测量	
5	DI +0.4	数字量输入4	通道1：轨迹B/方向		-	初始位置开关	
6	DI +0.5	数字量输入5	通道1：硬件门			-	
7	DI +0.6	数字量输入6	通道2：轨迹A/脉冲		-	-	
8	DI +0.7	数字量输入7	通道2：轨迹B/方向		-	-	
9	DI +1.0	数字量输入8	通道2：硬件门			-	
10	DI +1.1	数字量输入9	通道3：轨迹A/脉冲		-	-	
11	DI +1.2	数字量输入10	通道3：轨迹B/方向		-	-	
12	DI +1.3	数字量输入11	通道3：硬件门			-	
13	DI +1.4	数字量输入12	通道0：	-		-	
14	DI +1.5	数字量输入13	通道1：	-		-	
15	DI +1.6	数字量输入14	通道2：	-		-	
16	DI +1.7	数字量输入15	通道3：	-		-	

I/O连接器 X12

对于技术功能，输入的含义描述在“计数”、“频率测量”、“脉宽调制”、“模拟量定位”和“数字量定位”中。

表 3-8 I/O 连接器的管脚 X12

<table>
<tr><th>管脚</th><th>信号</th><th>描述</th><th>计数</th><th>频率测量</th><th>脉宽调制</th><th>模拟定位</th><th>数字定位</th></tr>
<tr><td>1</td><td>DO+0.0</td><td>数字量输出0</td><td colspan="3">通道0：输出</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DO+0.1</td><td>数字量输出1</td><td colspan="3">通道1：输出</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DO+0.2</td><td>数字量输出2</td><td colspan="3">通道2：输出</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>4</td><td>DO+0.3</td><td>数字量输出3</td><td colspan="3">通道3：输出</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>DO+0.4</td><td>数字量输出4</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>6</td><td>DO+0.5</td><td>数字量输出5</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>DO+0.6</td><td>数字量输出6</td><td colspan="3">-</td><td>CONV_EN
使能电源部分</td><td>-</td></tr>
<tr><td>8</td><td>DO+0.7</td><td>数字量输出7</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>DO+1.0</td><td>数字量输出8</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>Q0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>DO+1.1</td><td>数字量输出9</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>Q1</td></tr>
<tr><td>11</td><td>DO+1.2</td><td>数字量输出10</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>Q2</td></tr>
<tr><td>12</td><td>DO+1.3</td><td>数字量输出11</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>Q3</td></tr>
<tr><td>13</td><td>DO+1.4</td><td>数字量输出12</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>14</td><td>DO+1.5</td><td>数字量输出13</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>DO+1.6</td><td>数字量输出14</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>16</td><td>DO+1.7</td><td>数字量输出15</td><td colspan="3">-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

I/O连接器X13

表 3-9 I/O 连接器的管脚 X13

管脚	信号	说 明
1	AI0-U	模拟量电压输入通道0
2	AI0-I	模拟量电流输入通道0
3	AI0-C	模拟量参考电势通道0
4	AI1-U	模拟量电压输入通道1
5	AI1-I	模拟量电流输入通道1
6	AI1-C	模拟量参考电势通道1
7	AI2-U	模拟量电压输入通道2
8	AI2-I	模拟量电流输入通道2
9	AI2-C	模拟量参考电势通道2
10	AI3-U	模拟量电压输入通道3
11	AI3-I	模拟量电流输入通道3

管脚	信号	说　明
12	AI3-C	模拟量参考电势通道3
13	MANA	模拟量地
14	MANA	模拟量地
15	AIR-P	PT100_OUT
16	AIR-N	PT100_IN

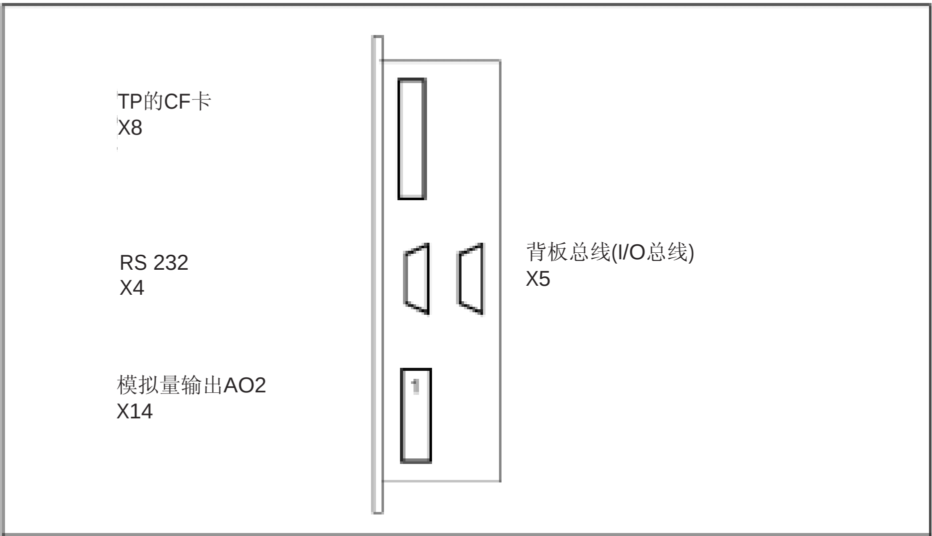


图 3-16　C7-635 的连接器和插座的侧视图

I/O连接器 X14

对于技术功能，输出的含义描述在“模拟量定位”中。

表 3-10　模拟量输出的管脚 X14

管脚	信号	说明	模拟量定位
1	AO0-U	模拟量电压输出　通道0	电压输出　电源部分
2	AO0-I	模拟量电流输出　通道0	电流输出　电源部分
3	MANA	模拟量地	模拟量地
4	AO1-U	模拟量电压输出　通道1	-
5	AO1-I	模拟量电流输出　通道1	-
6	MANA	模拟量地	模拟量地

C7-635的设备连接

C7-635 通过一下电缆与其它部件连接：

表 3-11　C7-635 的连接电缆

连接电缆	长度	特性	图视	连接
S7-300 I/O总线				
I/O扩展电缆	0.25m 1.5m	-		C7-635 – S7-300 基板
MPI接口				
编程电缆	5m	-		例如： C7-635 – PG C7-635 – S7-300 C7-635 – S7-400
PROFIBUS-DP接口				
PROFIBUS总线电缆 户内电缆 掩埋电缆 和总线连接器，带编程口和不带编程口 以及PROFIBUS总线端子 RS 485，带1.5m电缆，带3m电缆，带编程口和1.5m电缆	-	自制电缆		C7 – PG/PC C7 – C7 C7 – S7-300 C7 – S7-400
串口(RS 232(V.24))				
打印电缆		见ST 80.1样本		C7 – 打印机
IM 361				
IM 361电缆		-		C7 – 其它I/O (S7-300)
C7-635 I/O连接				
C7-635 I/O的连接器 线径		16针 6针 4针 0.2至2.5mm^2		C7 – 外部传感器/执行器

3.5 应用故障安全结构时的要点

概述

自动化系统必须采取屏蔽测量以避免故障。只有通过使用封闭的金属结构(例如开关柜)才能实现。

如果系统不能正确地接地或屏蔽，则低频干扰和高频干扰信号将进入控制器的内部总线。

继电器或触电的吸合(电压或电流的快速切换，高频干扰信号)或当系统的两个部件具有不同的接地电势(低频干扰信号)时，也会产生干扰信号。

注意：

在 S7-300 PLC 硬件和安装手册中可以找到相关信息。

故障安全电缆的使用/安装

- 所有模拟量信号只能使用屏蔽电缆
- 屏蔽电缆必须两端接地：
  - 控制器电缆
  - 总线电缆
  - I/O 设备电缆
- 西门子的标准电缆可以满足这些要求
- 所有插头必须拧紧或卡装到位
- 信号线不能和高压线平行放置，至少相隔 50cm

机柜设计

能够将机柜外的干扰带进机柜的设备应远离机柜放置。接地端子必须放置在机柜的入口处，这样可以使接地电缆直接接地，以消除干扰信号。所有的屏蔽电缆必须在此接地。对于双屏蔽信号线，只能将外层屏蔽层在此接地。

长的信号线必须沿机柜边安装。使用 EMC 可减少电磁干扰。机柜内的大地连接应用粗导线，并有足够大的接触面。

控制柜里的模拟设备必须隔离，并在机柜内接地(使用铜排)。

应使用同样金属材质(作为规则，不要使用铝材料以避免氧化)。

所有控制柜的门及板(侧板、背板和顶板)必须至少有 3 个点与控制柜的框架连接。

功能接地

功能地 ⏚ 与机柜地通过至少 4mm^2 的导线进行连接。见图 3-17。

3.6 连接屏蔽电缆

概述

本节说明屏蔽信号如何接地。通过一个屏蔽端子直接将 C7-635 接地。

步骤

按照下列步骤接地：

如图 3-17 所示将接地端子放到位并用螺钉拧紧。

将屏蔽端子放置在接地端子上。

将剥好的电缆压入屏蔽端子以产生最佳的接触。

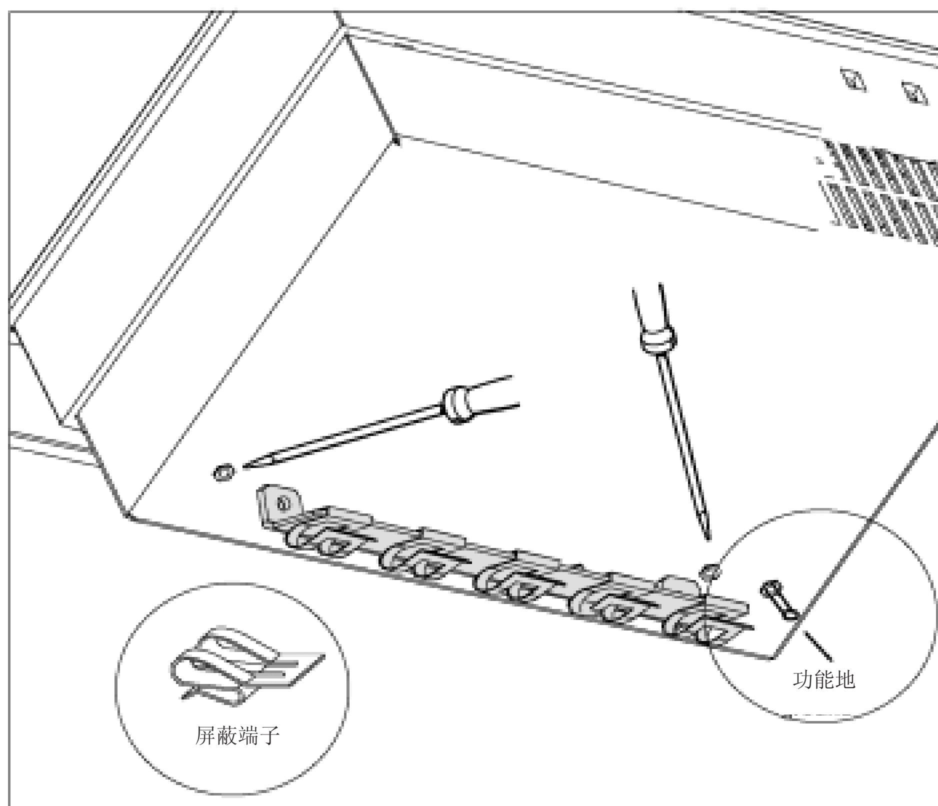
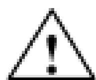


图 3-17

3.7 对连接器编码以避免插错



注意：

强力推荐对连接器进行编码，以免插错损坏设备。

对连接器编码

1.

The coding profiles ① and coding tabs ② (see Figure 3-18) enable you to code connectors without loss of pole to prevent incorrect usage. Use the following procedure:

1. Insert coding profile ① on connector part ❶ into the slots provided.
2. Insert coding carrier ② on the main housing ❷ into the corresponding recesses.

A coding profile and a coding tab facing one another prevent the connector part from being inserted.

If a coding profile and coding carrier do not face one another, the connector part can be inserted without difficulty.

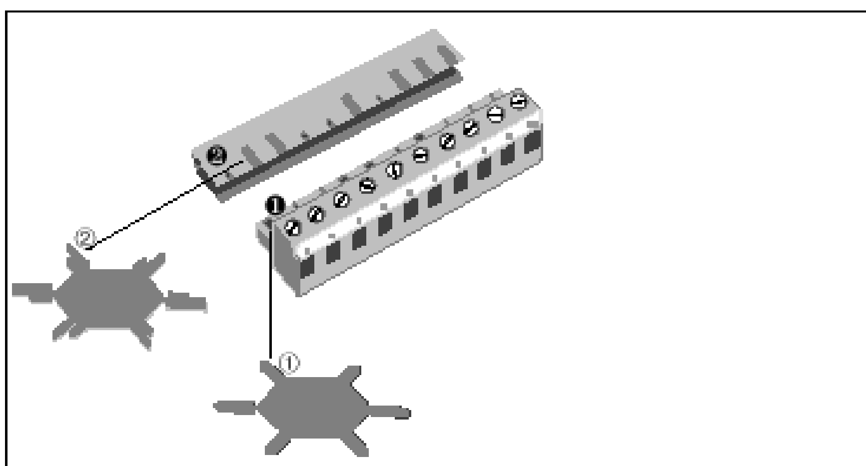


Figure 3-18 Preventing Incorrect Usage of Connectors

4 C7-635的特性

与CPU 314C-2 DP的差别

- 运行模式选择
- 附加 S7-300 模板的安排
- 数字量 I/O 的状态显示
- 用户存储器从 48K 字节扩展到 64K 字节
- 模拟量电流输入时的防过压保护(+/-24V)
- 所有内置 I/O 输入具有共同的参考地

与TP170/OP170B的差别

- 无 RS 422 接口
- 无第二个 RS 232 接口

4.1 运行模式选择

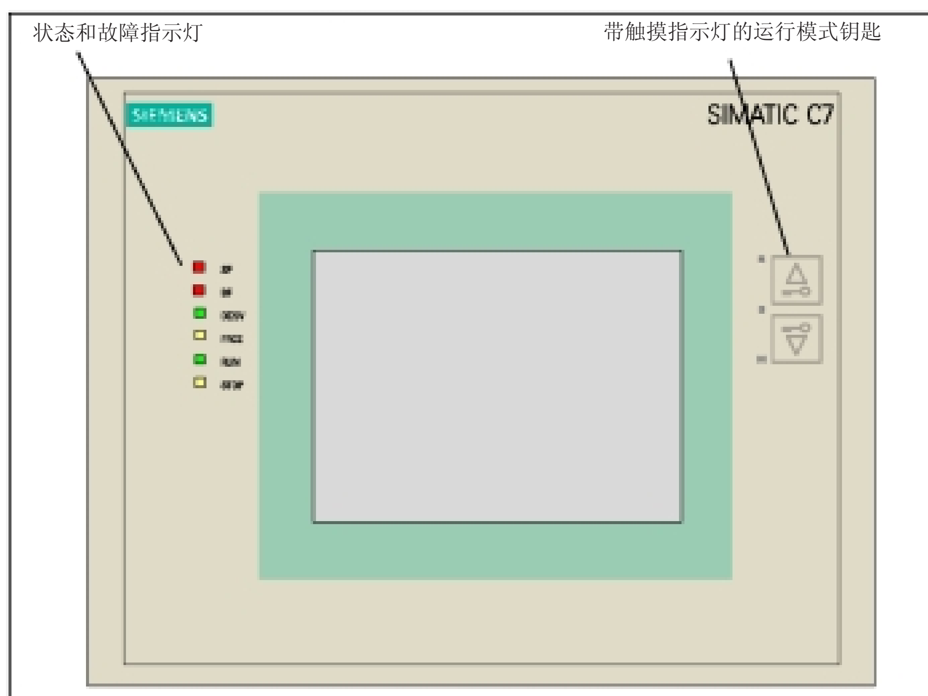


图 4-1 C7-635 Touch

更改C7-CPU的运行模式

上图用 C7-635 作一个例子。其运行模式的功能、位置以及状态和故障指示灯与 C7-635 Key 相同。

用运行模式键选择 CPU 运行模式：RUN、STOP 和 MRES：

每按一次按钮，则 CPU 的运行模式改变。按键时间至少超过 500ms，才能更改运行模式及点亮指示灯。指示灯不反映 CPU 的运行模式，仅指示运行模式的设定。

通过外部输入 AT1 和 AT2 可以激活或禁止该钥匙功能，以避免未经授权更改运行模式。

按下列步骤激活运行模式选择：

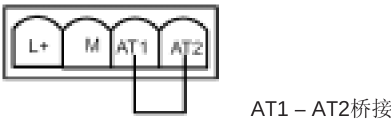
- 必须跨接授权输入端 AT1/AT2
- 运行模式键指示灯指示模式选择器的设定
- 状态指示灯显示当前 CPU 运行状态

按下列步骤禁止运行模式选择：

- 必须断开授权输入端 AT1/AT2
- 运行模式键指示灯熄灭
- 状态指示灯显示当前 CPU 运行状态

授权输入端位于 C7-635 的电源端子 X1 上，见表 3-2

启动授权



禁止授权

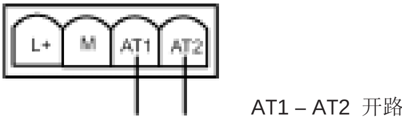


表 4-1 运行模式键

运行模式	键	描述/过程
RUN (R)		C7-CPU执行用户程序。程序和数据： • 通过编程器/PC从C7-CPU中读出(C7 → 编程器) • 不能传送到S7-CPU或在CPU中修改(编程器→C7)
STOP (S)		C7-CPU不执行用户程序。程序： • 通过编程器/PC从C7-CPU中读出(C7 → 编程器) • 可以传送到S7-CPU或在CPU中修改(编程器→C7) 注意： STOP模式只对C7-CPU有效，它不影响C7-TP/OP。可以继续用C7-TP/OP工作。

运行模式	键	描述/过程
MRES (M)		总复位 需要一个特殊的运行模式键来执行C7-CPU的总复位，用以清除存储器以及重新从闪存卡上装载用户程序。 1. 按向下键选择停机模式。 - “S”键的指示灯点亮 - CPU状态指示灯点亮 2. 同时按下向上和向下键以选择MRES模式，“M”键灯点亮。 3. 按住向下键直至“STOP”指示灯第二次点亮并保持长亮(约3秒钟后发生) 4. 放开键 5. 必须在3秒内同时按下两个键 6. 当“STOP”状态指示灯以2Hz闪烁时，放开按键。 当CPU完成总复位后，“STOP”状态指示灯停止闪烁并保持常亮。CPU此时已复位并进入STOP模式。

只有当下列情况下，才允许操作员执行上述操作：

- 用户要对 C7-635 执行总复位，而不是 C7-635 自身发出总复位提示(通过“STOP”状态指示灯慢闪提示)。
- C7-635 自身提出总复位，同时按两个键执行总复位。

当执行完总复位后，C7-635 需要重新总复位，则在当前情况下，MMC 可能需要格式化。

如果 C7-635 的组故障(SF)指示灯点亮，则需要用编程器/PC 机对其诊断缓冲区进行评估。在 STEP 7 在线帮助中提供有关诊断缓冲区条目的更多信息。

4.2 C7-635的状态和故障显示

状态和故障显示的含义

按照 C7-635 的指示灯的排列顺序，状态和故障指示灯说明如下：

显示	含义	说明
SF(红色)	C7-635组故障	出现下列情况时点亮： • 硬件故障 • 固件故障 • 编程错误 • 参数赋值错误 • 计算错误 • 定时错误 • 内部I/O故障
5V DC(绿色)	C7-635的5V电源	5V DC供电正常时点亮。
FRCE(黄色)	预留	当启动强制请求时点亮。
RUN(绿色)	C7-635的运行模式	当C7-635处理用户程序时点亮。 C7-635启动期间以2Hz频率闪烁(此外，STOP指示灯点亮；当STOP指示灯熄灭后，可进行输出)。
STOP(黄色)	C7-635的停机模式	当C7-635不处理用户程序时点亮。 当C7-635请求总复为时慢速闪烁。 当C7-635执行总复为时快速闪烁。

4.3 其它S7-300模板的布置

其它S7-300模板

C7-635 可通过 S7-300 I/O 总线最多连接 4 个 S7-300 模板。这些模板即可以直接连接到设备上，也可以在最长 1.5 米距离内连接。

如果插入 IM 360 接口模板，可用它与其他摸板连接。

在《S7-300 PLC 硬件和安装手册》中介绍了如何进行安装。

直接在设备上连接其它S7-300模板

下图中以 C7-635 Touch 作为例子介绍安装步骤，C7-635 Key 的步骤一样。

双模板 I/O 套件

前提是你必须有“双模板 I/O 套件”的附件，用来与 C7-635 连接。

按下列步骤连接 S7-300 模板：

将安装面板拧到 C7-635 的背面。

将 C7-635 安装在控制柜门上，参见 3.2 节。

用 0.25m 连接电缆将模板与 C7-635 连接(图中左面)。

将两个模板用 0.08m 的连接电缆连接。

将模板安装在 S7 DIN 导轨上。



图 4-2

4 模板 I/O 套件

前提是你必须有“4 模板 I/O 套件”的附件，用来与 C7-635 连接。

按下列步骤连接 S7-300 模板：

将 S7 DIN 导轨(190mm)安装在 C7-635 的背面。

用连接电缆将 C7-635 与左手边最外面的模板连接。

将模板安装在 S7 DIN 导轨上(190mm)。

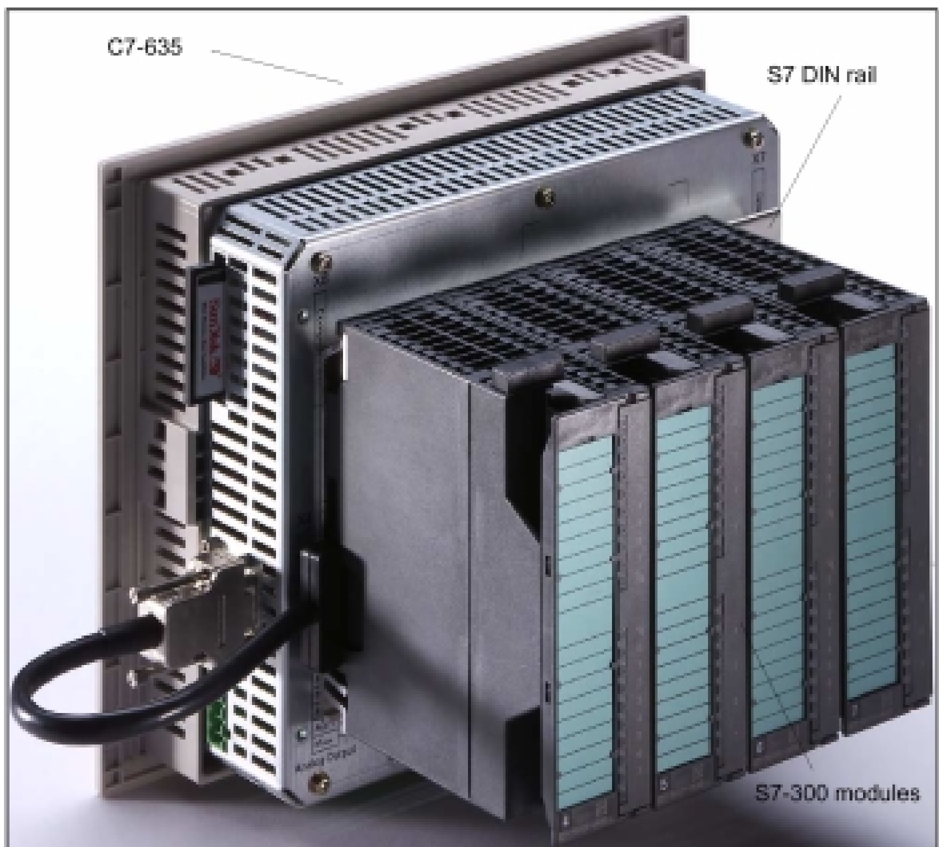


图 4-3

以最长1.5m距离连接其它S7-300模板

前提是你必须有“1.5m 电缆”附件，用来与 C7-635 连接。

按下列步骤连接 S7-300 模板：

用连接电缆将 C7-635 与左手边最外面的模板连接。

在 S7-300 PLC 的 S7 标准导轨上安装模板。

使用电缆夹，将 I/O 总线电缆的屏蔽层连接到 S7 DIN 导轨上。

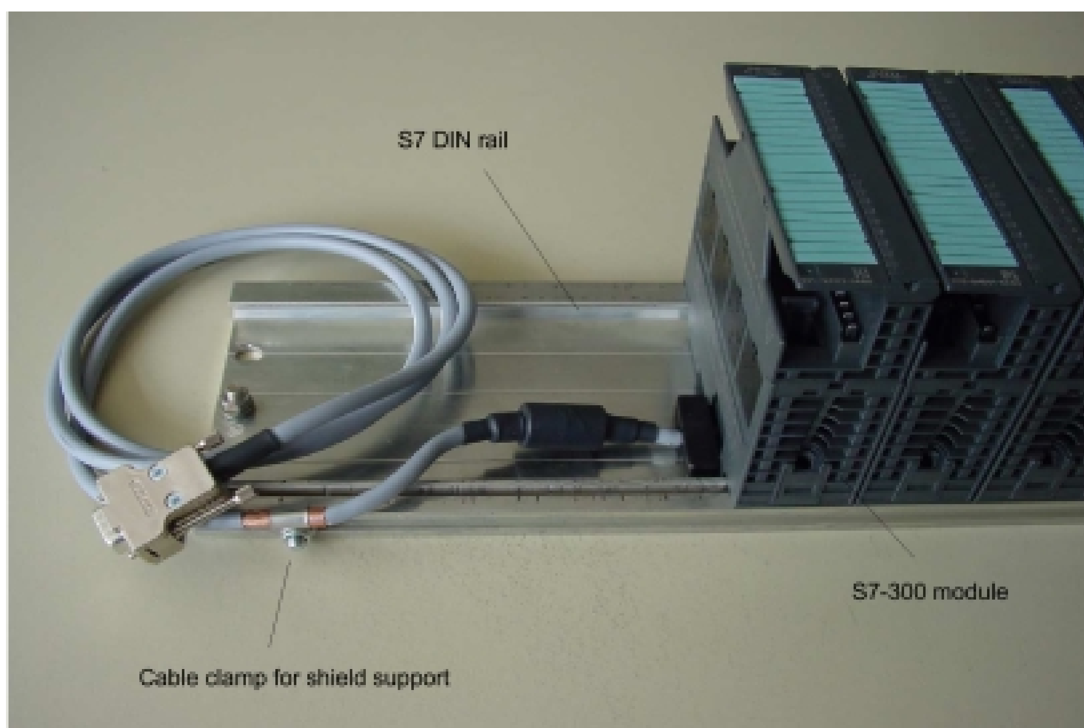


图4-4　S7-300 模板的1.5m连接

4.4 数字量I/O的状态显示

I/O状态显示

C7-635 I/O 没有指示灯显示其状态，你可以在屏幕上进行设置来显示 I/O 状态(图 4-5)。

所表示的值必须作为 DI 和 DO 的过程影像值读出，并以二进制格式表示。

注意：当 C7-CPU 处于 STOP 状态时，DO 的过程状态的真实值为 0。但是显示的是程序设置的上一次的状态。

显示下列数据：

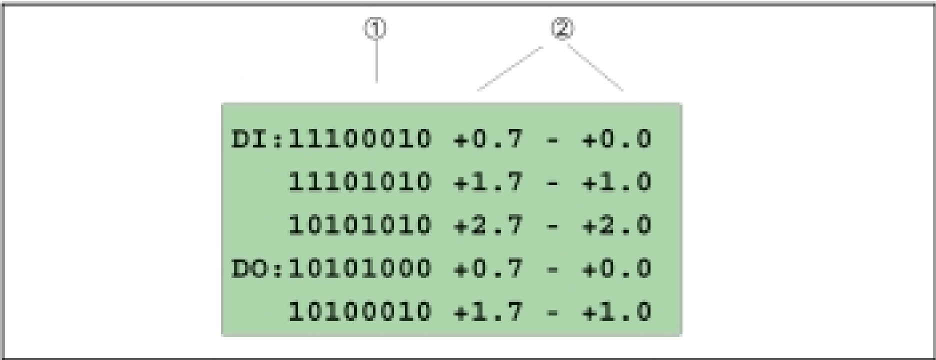


图 4-5 DI/DO 状态显示

表 4-2 图 4-5 中的 DI/DO 状态说明

条目	说明
①	DI/DO的信号状态 • 1=DI/DO置位 • 0=DI/DO复位
②	DI/DO的管脚名

注意：

当用 ProTool 组态时读取和显示 DI/DO 的值。

5 维护

本操作员面板不需太多维护，维护仅限于：

- 保持显示器的清洁
- 故障情况下更换部件

5.1 清洁显示器

准备

用于布定期清洁设备的显示器。在断电时清洁或选择清洁屏幕设置，这样确保以外删除。

清洁屏幕

如果在项目中设置了清除屏幕功能，则可以在开机状态下在显示时间时进行清除，这样可以避免删除功能。在此期间所有的输入将被禁止。

保护胶片

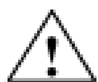
C7-635 Touch 有保护胶片，该胶片可以避免弄脏显示器。

5.2 更换C7-635

介绍

C7-635 不能现场修复，因此当它发生故障时，必须更换。

用 CF 卡保存 TP/OP 的组态数据。当调试完设备后，应尽快对 CF 卡上的数据进行备份，以便当设备出现故障时可以恢复组态数据。



注意

在安装和拆卸设备前，应卸下 CPU 的 MMC 卡和 TP/OP 的 CF 卡。

从 C7-635 突出出来的 CF 卡会损坏。

带CF卡

要求

- 已经插入了 CF 卡
- 有新的垫圈。每次安装或拆卸 C7-635 时必须更换垫圈。垫圈是服务包的一部分(见 2.2 节)。

装配

步骤	作用
1	在CF卡上备份TP/OP的组态。在拆卸前应立即备份数据，以便对诸如配方的数据进行保留。参见TP 170A/180B/OP070B手册进行数据备份。
2	不需要对CPU中的用户程序进行特殊备份，这些程序存储在非易失的MMC中。
3	关掉电源。
4	将电缆从屏蔽端子松开，并去掉所有的连接端子。
5	去掉MMC卡和CF卡。
6	用螺丝刀拧松安装支柱，并从控制柜中卸掉设备。

安装

步骤	作用
1	按3.2节完成机械安装，确保遵守相关注意事项。
2	插入MMC卡和CF卡。
3	按3.6节描述插入电缆，并将电缆压如屏蔽端子。
4	接通电源。
5	上传所保存的TP/OP组态数据到内部存储器(恢复)。在“TP170A/170B/OP070B手册”中有说明。
6	对C7-CPU执行总复位。
7	将CPU切换至RUN模式。

不带CF卡

要求

- 有新的垫圈。每次安装或拆卸 C7-635 时必须更换垫圈。垫圈是服务包的一部分(见 2.2 节)。
- 编程器/PC 机带 MPI 接口。
- 相应的连接电缆(MPI)。
- ProTool

装配

步骤	作用
1	将编程器/PC机连接到MPI接口。
2	用ProTool保存C7-635中的TP/OP组态数据。
3	不需要对CPU中的用户程序进行特殊备份，这些程序存储在非易失的MMC中。
4	关掉电源。
5	将电缆从屏蔽端子松开，并去掉所有的连接端子。
6	去掉MMC卡。
7	用螺丝刀拧松安装支柱，并从控制柜中卸掉设备。

安装

步骤	作用
1	按3.2节完成机械安装，确保遵守相关注意事项。
2	插入MMC卡。
3	按3.6节描述插入电缆，并将电缆压如屏蔽端子。
4	接通电源。
5	将C7-635连接到编程器/PC机的MPI接口。
6	确保在“Transfer>Transfer Settings”菜单中的“Control Panel”中的MPI接口处于激活状态。
7	用ProTool激活传送模式，并下载备份的TP/OP组态数据。
8	清除和复位C7-CPU。
9	将CPU切换至RUN模式。

6 技术规范

6.1 整个装置的技术规范

C7-635 的技术规范

总体规范	C7-635 Touch	C7-635 Key
订货号	6ES7 635-2EB00-0AE3	6ES7 635-2EC00-0AE3
尺寸 安装尺寸	260x199x79 mm (WxHxD) 231x183 mm (容差：+1mm)	260x273.8x79.2 mm (WxHxD) 231x257 mm (容差：+1mm)
双模板I/O套件的安装深度 4模板I/O套件的安装深度	144 mm (从开口的外面金属边算起) 195 mm (从开口的外面金属边算起)	
重量	1380g	1500g
显示 显示画面区 分辨率 颜色	 116x87 mm 320x240 蓝屏	
键盘	触摸键盘	矩阵键盘
电源	C7-635 Touch	C7-635 Key
电源电压(U_N) • 极性输入电压 • 电压中断	24VDC；(20.4至28.8 VDC，安全超低电压，SELV) C7-635内部没有微秒级高能干扰脉冲保护。参见《S7-300 PLC硬件和安装手册》中的保护规范 是 ≥ 20 ms	
电流消耗	空载时典型值350mA，最大1A	
冲击电流	8A时30ms，1A时100ms	
功耗	14W	
浮地结构	不可以	
安全	C7-635 Touch	C7-635 Key
标准参考	DIN EN 61131-2 相当于IEC 61131-2	
对固体和水的保护 • 前面板 • 外壳	 IP 65，符合IEC 60529，NEMA 4X IP 20，符合IEC 60529	
电磁兼容性(EMC)	C7-635 Touch	C7-635 Key
释放干扰 极限等极	A，符合EN 55011	
信号电缆的干扰抑制	±2KV(符合IEC61000-4-4)	

总体规范	C7-635 Touch	C7-635 Key
静态放电的干扰抑制	±6KV，触点放电(符合IEC61000-4-2；ESD) ±8KV，空气放电(符合IEC61000-4-2；ESD)	
温度 运行 运输/存储	测试条件符合IEC 60068-2-1和IEC 60068-2-2； 0°C至+40°C　水平安装 0°C至+45°C　45°安装 0°C至+50°C　垂直安装 注意： • 当水平安装时，显示的可读性受限制 • 当温度低于10°C时，可能不能进行快速显示 -20°C至70°C	
相对湿度 运行 运输/存储	测试条件符合IEC 60068-2-3； 25°C时5-95% (无凝结) 25°C时5-95% (无凝结)	
气压 运行 运输/存储	 1080-795hPa (相对于-1000米至2000米) 1080-660hPa (相对于-1000米至3500米)	
机械环境条件	C7-635 Touch	C7-635 Key
震动 运行 封装后运输/存储	测试条件符合IEC 60068-2-6； 10至58Hz，振幅0.075 58至150Hz，加速度9.8m/s^2 10至9Hz，振幅3.5mm 9至500Hz，加速度9.8m/s^2	

6.2　TP/OP的技术规范

下表概述了 C7-635 的 TP/OP 功能。HMI 所提供的功能值是 C7-635 的最大值。这些值受限于内部组态存储器的容量以及 TP 的 CF 卡容量。

表 A-2　TP/OP 的功能范围

功能		C7-635 Touch(TP)	C7-635 Key(OP)
存储器	TP的组态 配方	768k字节(内部) 32K字节(内部)，可通过CF卡扩展	
操作报文	数量	400 [1)]	
	显示	报文行，报文窗/报文页，报文显示	
	显示所有报文	报文页/报文显示	
	每行文本长度	70个字符	
	文本中的过程值	8个	
	编辑文本	√	

功能		C7-635 Touch(TP)	C7-635 Key(OP)
故障报文	数量	400 [1)]	
	显示	报文窗/报文页/报文显示	报文行/报文窗/报文页/报文显示
	显示类型	先/后可选择	
	显示所有报文	报文页/报文显示	
	每行文本长度	70个字符	
	文本中的过程值	8个	
	对每条故障报文显示	√	
	同时对多个故障报文显示(组响应)	16个响应组	
	编辑报文	√	
报警_S	显示S7报文	√	
报文输出	打印机输出	√	
易失的报文缓冲	容量	128报文事件	
	显示状态/故障报文	√	
	删除	√	
	打印	√	
	同时存储的最大报文事件	64	
报文纪录	发生事件	日期/时间	
	报文事件	进、出、响应	
屏幕	数量	100	
	每屏的域	50	
	每屏的变量数	50	
	每屏的复杂单元	5	
	显示	√	
	打印(硬拷贝)	√	
	画面		
	• 图形	√	
	• 文本	√	
	• 输出域	√	
	• 输入域	√	
	• 符号输出域	√	
	• 选择域	√	
	• 日期/时间	√	
	• 图形列表	√	
	• 矢量图	√	
	• 按钮	√	
	• 状态按钮	√	
	• 开关	√	
	• 隐形按钮	√	

功能		C7-635 Touch(TP)	C7-635 Key(OP)
	画面		
	• 显示曲线	√	
	• 棒图	√	
	• 显示报文	√	
	• 显示简单报文	√	
	• 口令表	√	
	• 显示配方	√	
	操作员提示		
	• 动态显示	√	√
	• 显示/隐藏对象	√	√
	• 帮助文本	√	√
	• TAB顺序	-	√
	• 功能键指示灯	-	√
	永久窗口	√	√
监视极限值	输入/输出	√	
转化功能	输入/输出	√	
变量	数量	250	
帮助文本	线/字符	7/35	
	用于报文	√	
	用于屏幕	√	
	用于屏幕对象		
	• 输入域	√	√
	• 选择域	√	√
	• 按钮	-	√
	• 状态按钮	-	√
	• 开关	-	√
	• 隐藏按钮	-	√
曲线	数量	50	
图形对象	数量	50	
文本单元	数量	100	
打印功能	屏幕捕捉	√	√
	直接列出报文	√	√
口令保护	口令数量	50	
	口令等级	10(0至9)	
配方	数量	20	
	每个配方的数据纪录	50 [2)]	
	每个配方的条目	60	
选择在线语言	语言数量	3	
屏幕设置	对比度	√	√
定时器	一次或循环触发器功能	√	√

1) 运行和故障报文的全部数量　　2) 受存储介质的限制

6.3 CPU的技术规范

存储器	
用户存储器	
• 内置	64 kB
• 可扩展	不可以
装载存储器	插入MMC
后备	用MMC保证(免维护)
处理时间	
• 位指令	最小0.1µs
• 字指令	最小0.2µs
• 定点数运算	最小2µs
• 浮点数运算	最小20µs
定时器/计数器及其保持性	
S7计数器	256
• 保持性	可调节
• 却省值	C0至C7
• 计数范围	0至999
IEC计数器	有
• 类型	SFB
• 数量	无限制(受用户存储器限制)
S7定时器	256
• 保持性	可调节
• 却省值	无保持性
• 定时范围	10ms至9990s
IEC定时器	有
• 类型	SFB
• 数量	无限制(受用户存储器限制)
数据区及其保持特性	
全部保持数据区(包括存储器位、定时器、计数器)	全部
位存储器	256字节
• 保持	可调节
• 保持预置	MB0至MB15
时钟存储器	8(1个存储器字节)
数据块	最大127
• 容量	最大16k字节
每个优先级的本地数据	最大510字节
软件块	
OB	见指令表
容量	最大16k字节
嵌套深度	
• 每优先级	8
• 在一个错误OB中附加嵌套深度	4
FB	最大128个
• 容量	最大16k字节
FC	最大128个
• 容量	最大16k字节
地址区(I/O)	
I/O地址区	最大1024/1024字节(用户可自己定义地址)
• 分布式	最大1000字节
I/O过程影像	128字节/128字节
数字通道	最大8192
• 全部	992
• 内置	24DI/16DO
模拟通道	最大512
• 全部	最大248
• 内置	4+1 AI/2AO
结构	
基架	最多4个
基架0中的模块数	最多4个
基架1和2中的模块数	最多8个
基架3中的模块数	最多7个
DP主站的数量	
• 内置	1
• 通过CP	最大1
可运行的功能模板和通讯处理器	
• FM	最多8个
• CP(PtP)	最多8个
• CP(LAN)	最多10个

定时器	
实时时钟	有(软件时钟)
• 缓冲区	有
• 后备时间	典型值6周(环境温度40°C)
• 精度	每天误差<10s
运行时间计数器	
• 数量	1个
• 数值范围	0至32767小时
• 选择性	1小时
• 保持	有，需要重启动
时钟同步	可以
• 在PLC内	主站
• 在MPI上	主站/从站
S7报文功能	
报文功能可登录的站的数量	最多7个
处理诊断报文	可以
• 同时激活报警S块	最多40
测试和调试功能	
状态/控制变量	可以
• 变量	输入、输出、标志、DB、定时器、计数器
• 变量数量	最多30
状态变量全部	最多30
控制变量全部	最多14
强制	可以
• 变量	输入、输出
• 变量数量	最多10
状态块	有
断点	2
诊断缓冲	有
• 可设置的条目数量	最多100
通讯功能	
编程器/OP通讯	可以
全局数据通讯	可以
• 全局数据包数量	最多4个
发送站	最多4个
接收站	最多4个
• 全局数据包大小	最大22字节
S7标准通讯	有
• 每项作业有用的数据	最多76字节
一致性数据	32字节(XPUT/XGET)
S7通讯	
• 作为服务器	可以
• 作为客户机	可以(带CP和可调用的FB)
• 每项作业有用的数据	最大180字节(PUT/GET)
一致性数据	32字节
兼容S5的通讯	不可以
标准通讯	不可以
连接数量	最多12
可用作	
• 编程器通讯	最多11
保留(却省)	1
可调节	从1到11
• OP通讯	最多8
保留(却省)	8
可调节	从0到8
路由	最多4
MPI	
接口类型	内置RS 485接口
物理	RS 485
电气隔离	无
接口供电电流(15至30VDC)	最大200mA
连接数量	12
服务	
• 编程器/OP通讯	可以
• 路由	可以
• 全局数据通讯	可以
• S7标准通讯	可以
• S7通讯	
作为服务器	可以
作为客户机	可以(带CP和可调用的FB)
• 传输速率	最大187.5 kbps

PROFIBUS-DP	
接口类型	内置RS 485接口
物理性	RS 485
光电隔离	有
接口供电电流(15至30VDC)	最大200mA
连接数量	12
DP主站	
连接数量	12
服务	
• 编程器/OP通讯	可以
• 路由	可以
• 全局数据通讯	不可以
• S7标准通讯	不可以
• S7通讯	不可以
• 等距离	是
• SYNC/FREEZE	是
• 激活/去活DP从站	可以
• 传输速率	最大12Mbps
• 每个站的DP从站数量	最大32
• 地址区	最大1k字节输入/1k字节输出
• 每个DP从站的有用数据	最大244k字节输入/244k字节输出
DP从站	
连接数量	12
• 编程器/OP通讯	可以
• 路由	不可以
• 全局数据通讯	不可以
• S7标准通讯	不可以
• S7通讯	不可以
• 直接数据交换	可以
• 传输速率	最大12Mbps
• 传送存储器	244字节输入/244字节输出
• 地址区	每个最大32字节

编程	
编程语言	LAD/FBD/STL
存储指令	见指令表
嵌套深度	8级
系统功能(SFC)	见指令表
系统功能块(SFB)	见指令表
用户程序保护	可以
内置I/O	
• 内置的缺省地址	
数字输入	124.0至126.7
数字输出	124.0至125.7
模拟输入	752至761
模拟输出	752至755
集成功能(见技术手册)	
计数器 频率计 脉冲输出(脉宽调制)	共4个通道 最高60kHz 最高2.5kHz
定位控制	1个通道
集成SFB控制	PID控制器

6.4 内置I/O的技术规范

数字量输入

数量	
输入点数	24
• 技术功能可用的输入点数	16
电缆长度(对于标准DI/技术功能)	
• 非屏蔽	最长600米/无
• 屏蔽	最长1000米/50米
电压、电流、电势	
额定负载电压L+	24VDC
• 反极性保护	有
可同时触发的输入点数	
• 垂直安装	
最高40°C	18
最高50°C	12
• 45°安装	
最高45°C	12
• 水平安装	
最高40°C	12
光电隔离	
• 通道和I/O总线间	有
• 通道间	无
允许的电势差	
• 不同电路之间	75VDC/60VAC
电流消耗	
• 从电压L+(空载)	最大70mA

状态、中断、诊断	
中断	• 可以，如果相应通道设置为中断输入 • 当使用技术功能时参见手册
诊断功能	• 当作为标准I/O运行时无诊断 • 当使用技术功能时参见手册
用于标准DI的编码器选择数据	
输入电压	
• 额定值	24 VDC
• “1”信号	15至30V
• “0”信号	-3至5V
输入电流	
• “1”信号	典型值7mA
标准输入的延时	
• 可设置	可以(0.1/0.5/3/15ms)
• 额定值	3ms
使用技术功能时的输入延时	8µs
输入特性	IEC 1131，类型1
2线BERO连接	可以
• 允许的静态电流	最大1.5mA

数字量输出

注意：

技术功能使用快速数字量输出，这些功能只能与阻性负载连接。

数量	
输出点数	16
• 快速输出的数量	4
电缆长度	
• 非屏蔽	最长600米
• 屏蔽	最长1000米
电压、电流、电势	
额定负载电压L+	24VDC
• 反极性保护	有
每组输出总电流	
• 垂直安装	
最高40°C	最大3A
最高50°C	最大2A
• 45°安装	
最高45°C	最大2A
• 水平安装	
最高40°C	最大2A
光电隔离	
• 通道和I/O总线间	有
• 通道间	无
组数	8
允许的电势差	
• 不同电路之间	75VDC/60VAC
电流消耗	
• 从电压L+(空载)	最大20mA
状态、中断、诊断	
中断	• 当作为标准I/O运行时无中断 • 当使用技术功能时参见手册
诊断功能	• 当作为标准I/O运行时无诊断 • 当使用技术功能时参见手册

用于标准DO的执行器选择数据	
输出电压	
• “1”信号	最小L+(-0.8V)
输出电流	
• “1”信号	典型值7mA
额定值	0.5A
允许范围	5mA至0.6A
• “0”信号(残余电流)	最大0.5mA
负载阻抗范围	48Ω至4kΩ
灯负载	最大5W
2输出并联	
• 冗余负载控制	可以
• 提高输出性能	不可以
一个数字量输入的触发	可以
开关频率	IEC 1131，类型1
• 阻性负载	最大100Hz
• 感性负载	最大0.5Hz
• 灯负载	最大100Hz
• 阻性负载的快速输出	最大2.5kHz
输出短路保护	有，电子式
• 响应阈值	典型值1A

模拟量输入

数量	
输入点数	电压/电流输入，4通道 电阻输入，1通道
电缆长度	
• 屏蔽	最长100米
电压、电流、电势	
阻性输入	
• 空载电压	典型值2.5V
• 测量电流	典型值1.8mA至3.3mA
光电隔离	
• 通道和I/O总线间	有
• 通道间	无
允许电势差	
• 输入和M_{ANA}间 (V_{CM})	1.0VDC
• M_{ANA}和$M_{internal}$间 (V_{ISO})	75VDC/60VAC
绝缘测试	600VDC
生成模拟值	
测量原理	瞬时值编码(逐次逼近)
各通道生成时间/转换时间/精度	
• 可设置	可以
• 集成时间	2.5/16,6/20
• 允许输入频率	最大400Hz
• 分辨率	11位+符号位
• 干扰频率抑制	400/60/50Hz
输入滤波器时间常数	0.38ms
基本执行时间	1ms
干扰抑制、误差极限	
干扰电压抑制 f=nx(f1±1%) (f1=干扰频率)，n=1，2	
• 共模干扰 (Vcm<1V)	>40dB
输入间串扰	>60dB
操作误差极限(整个温度范围，相对于输入范围)	
• 电压/电流	<1%
• 电阻	<5%

基本误差极限(25°C时的运行误差，相对于输入)	
• 电压/电流	<0.7%
• 电阻	<3%
温度误差(相对于输入范围)	±0.006%/K
线性误差(相对于输入范围)	±0.006%
状态、中断、诊断	
中断	• 作为标准I/O时无中断 • 使用技术功能时参见技术手册
诊断功能	• 作为标准I/O时无诊断 • 使用技术功能时参见技术手册
编码器选择数据	
输入电压(额定值)输入阻抗	
• 电压	±10V/100kΩ 0V至10V/100kΩ
• 电流	±20mA/50Ω 0至20mA/50kΩ 4至20mA/50kΩ
• 电阻	0至600Ω/10MΩ
• 热电阻	Pt100/10MΩ
允许输入电压	
• 用于电压输入	最大50V持续电压
• 用于电流输入	最大2.5V持续电压， 最大24V瞬间电压
编码器的信号连接	
• 用于电压测量	可以
• 用于电流测量	
2线制测量	可以，用外部电源
4线制测量	可以
• 用于电阻测量	
2线连接	可以，无电缆阻抗补偿
3线连接	不可以
4线连接	不可以

特性曲线的线性化	通过软件实现
• 用于热电阻	Pt100
温度补偿	无
温度测量单位	C/F/K

模拟量输出

数量	
输出点数	2
电缆长度	
• 屏蔽	最长200m
电压、电流、电势	
额定负载电压L+	24V DC
• 反极性保护	有
光电隔离	
• 通道和I/O总线间	有
• 通道间	无
允许的电势差	
• 输出和M_{ANA}间 (V_{CM})	1.0VDC
• M_{ANA}和$M_{internal}$间 (V_{ISO})	75VDC/60VAC
隔离测试	600VDC
模拟值生成	
• 精度	11位+符号位
转换精度(每通道)	1ms
建立时间	
• 阻性负载	0.6ms
• 容性负载	1.0ms
• 感性负载	0.5ms
干扰抑制、误差极限	
输出间串扰	>60dB
工作误差(整个温度范围，相对于输出范围)	
• 电压/电流	±1%
基本误差(25°C工作误差，相对于输出范围)	
• 电压/电流	±0.7%
温度误差(相对于输出范围)	±0.01%/K
线性误差(相对于输出范围)	±0.15%
输出纹波；带宽0至50kHz(相对于输出范围)	±0.1%

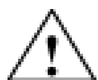
状态、中断、诊断	
中断	• 作为标准I/O时无中断 • 使用技术功能时参见技术手册
诊断功能	• 作为标准I/O时无诊断 • 使用技术功能时参见技术手册
执行器选择数据	
输出电压(额定值)	
• 电压	±10V，0V至10V
• 电流	±20mA，0至20mA 4至20mA
负载电阻(输出的额定范围)	
• 带电压输出	最小1kΩ
• 容性负载	最小0.1µF
• 带电流输出	最小300Ω
感性负载	0.1mH
电压输出	
• 短路保护	有
• 短路电流	典型值55mA
输出保护	
• 空载电压	典型值17V
对M_{ANA}的输出电压	最大16V持续电压
• 电流	最大50mA持续电压

连接执行器	
• 用于电压输出	
2线连接	可以，无电缆阻抗补偿
4线连接(测量线)	不可以
• 用于电流输出	
2线连接	可以

6.5 电源注意事项

24VDC电源

对于 C7-635，其供电电压为 24VDC 超低安全电压(SELV)，用于工作电压、负载电压和继电器等。



警告

如果不能为 C7-635 正确提供 24VDC 电源，则可能损毁部件和自动化系统，以及造成人员伤害。

6.6 认证

美国和加拿大注意事项



UL（美国保险商实验室公司）认证：

- UL 508（工控设备）
- CSA C22.2 No. 142（过程控制设备）

FM认证



FM-标准 3611，3600，3810。认证用 Class I，Division 2，Group A，B，C，D 室内危险场合。

Class I，Division 2，Group IIC。

6.7 CE标志注意事项

EC Guideline 89/336/EEC EMC



该产品符合 EC guideline 89/336/EEC“电磁兼容性”的要求。

一致性及其相关文件的 EC 声明均提供给上述 EC Guideline Article 10（1）的主管部门：

西门子股份有限公司

自动化与驱动集团

A&D AS RD 4

P.O. Box 1963

德国安贝克 D-92209

应用范围

根据 CE 标志，以下应用范围适用于 C7-613 控制系统：

应用范围	要求	
	辐射干扰	抗干扰性
工业应用	EN 50081-2: 1993	EN 61000-6-2: 1999

安装指南

在调试和操作过程中，必须遵守文件中所阐述的安装指南和安全注意事项。

6.8 机器制造商注意事项

引言

SIMATIC 自动化系统不是 EC“机器”规程意义上的机器。因此，没有就 EC guideline 89/392/EEC“机器”而进行一致性声明。

EC Guideline 89/392/EEC“机器”

EC Guideline 89/392/EEC“机器”规程用于控制对机器的要求。在该指南中，机器被认为是包括所有相关部件或机构（参见 EN 292-1 第 3.1 节）。

SIMATIC 是机器电气设备的一部分，因此必须由机器制造商进行一致性声明。

机器的电气设备符合标准EN 60204

标准 EN 60204-1（机器安全、机器电气设备的一般要求）适用于机器的电气设备。

下表有助于了解一致性声明；说明 SIMATIC 符合标准 EN 60204-1（1993 年 6 月版）的哪些要求。

EN 60204-1	主题/条件	注释
第4款	一般要求	如果设备根据安装规程进行安装，即可满足所有要求。你还必须考虑到上一页中的解释。
第11.2款	数字量输入/输出接口	满足要求。
第12.3款	可编程设备	如果将设备安装在可上锁的机柜中防止被无意更改存储器，即可满足要求。
第20.4款	绝缘测试	满足要求。